



Facultad de Ciencias

Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Asignaturas

Curso 4

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
001G041V01701	Ciencia y tecnología de la carne	1c	6
001G041V01702	Ciencia y tecnología de los productos pesqueros	1c	6
001G041V01703	Ciencia y tecnología de los productos vegetales	1c	6
001G041V01704	Ciencia y tecnología de la leche	1c	6
001G041V01901	Seguridad alimentaria	1c	6
001G041V01902	Industrias fermentativas	1c	6
001G041V01903	Ciencia y tecnología de los cereales	2c	6
001G041V01904	Materias primas	2c	6
001G041V01905	Prevención de riesgos laborales	2c	6
001G041V01906	Gestión de la calidad	2c	6
001G041V01911	Ciencia y tecnología enológicas	1c	6
001G041V01912	Análisis y control de la calidad en enología	2c	6
001G041V01913	Viticultura	2c	6
001G041V01914	Evaluación sensorial de los alimentos	2c	6
001G041V01981	Prácticas externas	2c	6
001G041V01991	Trabajo de Fin de Grado	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia y tecnología de la carne				
Asignatura	Ciencia y tecnología de la carne			
Código	001G041V01701			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Martínez Suárez, Sidonia			
Profesorado	Lorenzo Rodríguez, José Manuel Martínez Suárez, Sidonia			
Correo-e	sidonia@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta disciplina tiene como objetivos el estudio de la naturaleza de la carne y las causas de su alteración, además de los fundamentos científicos y las aplicaciones de los métodos utilizados para su procesado, conservación y diversificación			

Competencias	
Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
C2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos
C5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria
C6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos
C12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos
C14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
C15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos
C21	Capacidad para asesorar en procesos de comercialización y distribución de productos en la industria alimentaria
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA1: Que el alumno sea capaz de analizar una situación en una industria cárnica, sea capaz de tomar decisiones y de resolver problemas con iniciativa y creatividad y además sea capaz de transmitir esas decisiones o soluciones a los demás	A2	B2	C12 C14 C15 C21	D1 D5 D7 D8
RA2: Que comprenda el proceso de transformación del músculo en carne, los fenómenos físicos, físico-químicos y puramente químicos que tienen lugar en esta etapa y la influencia del desarrollo de estos fenómenos en las características y atributos de calidad del producto final.			C2 C5 C6 C14	
RA3: Que conozca los parámetros de calidad tanto organoléptica como composicional e higiénica de la carne y los factores de los que éstos dependen.			C2 C14 C21	

RA4: Que conozca cuáles son los métodos de conservación más utilizados en la carne fresca.				C5 C6 C12 C14 C15 C21
RA5: Que conozca, asimismo, los diferentes productos cárnicos, sus formulaciones y tecnologías de elaboración, así como los defectos y alteraciones más comunes en cada uno de ellos.	B2			C6 C12 C14 C15 C21
RA6: Que el estudiante sea capaz de aplicar estos conocimientos en la industria	A2	B2 B4 B5	C21	D1 D5 D7 D8

Contenidos

Tema	
Unidad I: INTRODUCCIÓN	Tema 1.- La carne y la industria cárnica
Unidad II: COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DEL MÚSCULO	Tema 2.- Estructura del músculo
	Tema 3.- Composición química del músculo.
Unidad III: TRANSFORMACIÓN DEL MÚSCULO EN CARNE	Tema 4.- Transformación del músculo en carne.
	Tema 5.- Carnes anómalas.
Unidad IV: CALIDAD	Tema 6.- Calidad organoléptica de la carne.
Unidad V: OPERACIONES DE OBTENCIÓN	Tema 7.- Sacrificio y Carnización
Unidad VI: SISTEMAS DE CONSERVACIÓN Y PROCESADO DE LA CARNE	Tema 8.- La refrigeración de la carne.
	Tema 9.- La congelación de la carne y el almacenamiento de la carne a congelación. Descongelación
	Tema 10.- El envasado de la carne.
Unidad VII: TECNOLOGÍA GENERAL DE ELABORACIÓN DE DIFERENTES PRODUCTOS CÁRNICOS	Tema 11.- El salazonado y el curado de las carnes.
	Tema 12.- Productos cárnicos curados crudos.
	Tema 13.- Productos cárnicos curados sometidos a tratamientos térmicos.
	Tema 14.- Embutidos. Embutidos crudos no madurados y embutidos crudos madurados.
	Tema 15.- Embutidos escaldados y cocidos.
	Tema 16.- Conservas cárnicas. Carne reestructurada. Análogos cárnicos.
SEMINARIOS:	
	1. Sistemas de procesado na industria cárnica
	2. Beneficios do consumo de carne
	3. Elaboración de produtos cárnicos
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	
	1. Determinaciones fisico-químicas en carne
	2. Vida útil de la carne y los productos cárnicos
	3. Elaboración de productos cárnicos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	27	45.9	72.9
Seminario	14	21	35
Prácticas de laboratorio	14	7	21

Presentación	1	0.5	1.5
Resolución de problemas de forma autónoma	0	3	3
Trabajo tutelado	0	14	14
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	0.6	0.6
Examen de preguntas objetivas	0	1	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	1	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Lecciones magistrales en las que se expondrán los aspectos más importantes de la asignatura al estudiante, con apoyo de presentaciones en Power Point, pizarra y transparencia y con material disponible FAITIC
Seminario	Se llevarán a cabo diferentes actividades orientadas hacia temas específicos relacionados con la Ciencia y la Tecnología de la Carne, que permitan profundizar y complementar las lecciones magistrales. Se elaborarán trabajos utilizando diferentes herramientas TIC para aplicar el aprendizaje colaborativo en el aula y fuera de ella. Se trabajará de forma individual o en grupo.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán actividades donde se aplicarán las destrezas y conocimientos adquiridos en las clases teóricas. Bajo la supervisión del profesor, los alumnos llevarán a cabo estas actividades siguiendo los protocolos y utilizando los materiales suministrados durante las prácticas. Las prácticas serán obligatorias e indispensables para superar la asignatura. Se permitirá una falta siempre y cuando esta sea justificada. Los alumnos tendrán que elaborar una memoria de prácticas.
Presentación	Se elaborarán trabajos utilizando diferentes herramientas TIC para aplicar el aprendizaje colaborativo en el aula y fuera de ella (Postcast educativos, infografías, ...) El alumno tendrá que realizar búsquedas bibliográficas, recogida de información, redacción, exposición y defensa del trabajo.
Resolución de problemas de forma autónoma	Se elaborarán trabajos monográficos y se trabajará de forma individual o en grupo sobre textos aportados por el profesor
Trabajo tutelado	El alumno tendrá que realizar búsquedas bibliográficas, recogida de información, redacción, exposición y defensa del trabajo. Se realizará un seguimiento del trabajo en tutorías.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada, a través de las clases, de la resolución de ejercicios y del control del trabajo realizado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas. Las tutorías relativas a la docencia de las clases tipos A y B se podrán realizar de forma presencial en el despacho del profesor o de forma virtual, a través del campus remoto en horario de tutorías y pidiendo cita previa a través del correo electrónico (sidonia@uvigo.es; jmlorenzo@ceteca.net).
Prácticas de laboratorio	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada, a través de las clases, de la resolución de ejercicios y del control del trabajo realizado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas. Las tutorías relativas a las prácticas (horas tipo C) seguirán el mismo procedimiento en los despachos o aulas virtuales de las profesoras encargadas de su docencia, cuya dirección se comunicará en su momento.
Trabajo tutelado	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada, a través de las clases, de la resolución de ejercicios y del control del trabajo realizado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas. Las tutorías seguirán el mismo procedimiento en los despachos o aulas virtuales de las profesoras encargadas, cuya dirección se comunicará en su momento.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Lección magistral	En la calificación total se tendrá en cuenta, la participación del alumno y la actitud.	2	B2	C2 C5 C6	D1 D8
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 a RA6				
Seminario	Se valorará la participación y la actitud	2	A2	B2	C15 C21
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 a RA6				D1 D5 D7 D8
Prácticas de laboratorio	Se valorará la asistencia, la participación, la actitud	3	A2	B2	C12 C14 C15 C21
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 a RA6				D1 D5
Trabajo tutelado	Se valorará el número, la calidad de los trabajos presentados, la exposición y la defensa	10		B2	C15
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 a RA6				
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Se valorará la presentación de la memoria de prácticas	5		B2	C6
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 a RA6				
Examen de preguntas objetivas	Se realizarán una ó dos pruebas tipo test y de respuestas cortas	70			C6 C12 C14 C15 C21
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 a RA6				
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se valorará la correcta realización de todas las actividades planteadas.	8			C6 C12 C14 C15 C21
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 a RA6				

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las actividades propuestas permiten evaluar a los alumnos de forma continua. Esto será posible siempre y cuando se cumplan con las fechas de realización de las actividades y la forma requerida en cada caso. Las actividades entregadas fuera del plazo marcado no se tendrán en cuenta en la nota final.

Será necesario llegar a un mínimo (50% de la nota de cada parte) en todas las partes para poder superar la asignatura. La nota final de un alumno se obtendrá mediante la suma de las puntuaciones obtenidas en cada parte. Un alumno estará aprobado cuando su nota final sea mayor o igual que 5. Si un/una alumno abandona la evaluación continua habiendo sido ya evaluado/da de algún contenido de la materia, se considerará que tiene suspensa la convocatoria, y no podrá optar en la misma por la modalidad de no asistente.

A los alumnos que se presenten en segunda convocatoria se le abrirá un plazo para la entrega de todas las actividades y deberá superar las pruebas de evaluación correspondientes.

La evaluación anterior es válida para los alumnos que asistan como mínimo a un 75% de las clases, seminarios y prácticas.

Los alumnos que no asistan a este 75% deberán realizar un examen escrito que representará el 70% de la nota y un trabajo que representará un 30%, siendo necesario sacar un mínimo en ambas partes.

FECHAS DE EVALUACIÓN

Fin de Carrera: 20/09/2021 a las 16:00 horas

1ª Edición: 01/11/2021 a las 10:00 horas

2ª Edición: 05/07/2022 a las 10:00 horas

Todas las fechas de examen que figuran en el sistema de evaluación son las aprobadas por la Xunta de Facultad. En caso de error al transcribirlas, la válida es la aprobada oficialmente y publicada en el calendario de exámenes de la Facultad de Ciencias.

Convocatoria fin de carrera:

El alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos.

Las **visitas a industrias** se llevarán acabo siempre y cuando la situación sanitaria lo permita y la Facultad de Ciencias disponga de dinero para estas actividades.

No se permitirá la utilización de **ningún dispositivo electrónico** durante las pruebas de evaluación. Hacerlo será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico, y la calificación será de 0.0.

Compromiso ético: El alumno debe presentar un comportamiento ético apropiado. En el caso de comportamientos no éticos (copia, plagio, uso de equipos electrónicos no autorizados[]), que impidan el desarrollo correcto de las actividades docentes, se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia, en cuyo caso la calificación en el curso académico actual será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

BEJARANO, M., **Enciclopedia de la carne y de los productos cárnicos**, I y II, Martín y Macías, 2001

HUI, Y.H., GUERRERO, I. y ROSMINI, M.R., **Ciencia y Tecnología de carnes.**, Limusa S.L., 2006

ORDÓÑEZ, **Tecnología de los alimentos.**, Vol. 2, Síntesis, 1998

RANKEN., **Handbook of meat product technology.**, Blackwell Scientific Publications, 2000

VARNAM y SUTHERLAND., **Carne y productos cárnicos. Tecnología, química y microbiología**, Acribia, 1998

VENTANAS, J., **El jamón Ibérico. De la dehesa al paladar.**, Mundi Prensa, 2006

WARRISS, P.D., **Ciencia de la carne.**, Acribia, 2003

Bibliografía Complementaria

DURAND, **Tecnología de los productos de charcutería y salazones.**, Acribia, 2002

GIRARD, **Tecnología de la carne y de los productos cárnicos.**, Acribia, 1991

JASPER y PLACZEK, **Conservación de la carne por el frío**, Acribia, 1980

JIMÉNEZ y CARBALLO, **Principios básicos de elaboración de embutidos.**, Publicaciones de Extensión Agraria, 1989

LAWRIE, R., **Ciencia de la carne.**, Acribia, 1998

OCKERMAN, **Sausage and processed meat formulations.**, Van Nostrand Reinhold., 1989

PRICE y SCHWEIGERT, **Ciencia de la carne y de los productos cárnicos.**, Acribia, 1994

VENTANAS, J., **Jamón Ibérico y Serrano. Fundamentos de la elaboración y de la calidad.**, Mundi Prensa, 2012

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la *COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

1. MODALIDAD MIXTA

1.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

1.1.1. SESIÓN MAGISTRAL.

Las clases se impartirán a ser posible en modo presencial (todos los alumnos). Si esto no fuera posible, se impartirían en horario habitual y empleando los recursos del campus remoto de manera que parte de los alumnos estarían en el aula y parte en sus domicilios. Aquellos alumnos que determinen las autoridades académicas seguirán las sesiones magistrales presencialmente, los restantes las seguirán a través del Campus Remoto.

1.1.2. SEMINARIOS

Los seminarios se impartirán si fuera posible en modo presencial (todos los alumnos).

Si esto no fuera posible, se impartirían en horario habitual y empleando los recursos del campus remoto de manera que parte de los alumnos estarían en el aula y parte en sus domicilios.

1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Las prácticas se impartirán en modo presencial, siempre que sea posible, empleando los elementos de protección que se indique desde las autoridades académicas (al menos mascarillas aunque sería recomendable usar también guantes).

1.2. EVALUACIÓN

Los exámenes serán presenciales salvo que las autoridades académicas estipulen lo contrario. Todos los alumnos en cada opción serán evaluados de la misma forma que en la modalidad presencial. De ser necesaria la evaluación virtual, se llevaría a cabo mediante el Campus Remoto y/o Fatic.

1.2.1. FIN DE CARRERA: La evaluación en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial.

1.2.2. EXAMEN PRIMERA EDICIÓN: La evaluación de fin de cuatrimestre en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial

1.2.3. EXAMEN SEGUNDA EDICIÓN: La evaluación de segunda oportunidad en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial. Aquellos alumnos que lo soliciten podrán ser evaluados con un examen de toda la materia con un valor del 100%

1.3. TUTORÍAS

Si la situación lo requiere, las tutorías relativas a la docencia de las clases tipo A (teoría) se realizarán en el despacho virtual de la profesora Sidonia Martínez Suárez (Sala 1592), a través del campus remoto en horario de tutorías y pidiendo cita previa a través del correo electrónico (sidonia@uvigo.es). Las relativas a los seminarios (horas tipo B) y las prácticas (horas tipo C) seguirán el mismo procedimiento pero en los despachos o aulas virtuales del profesor encargado de su docencia (Jose Manuel Lorenzo, jmlorenzo@ceteca.net).

1.4. OTROS.

Si la situación lo requiere, se facilitará documentación y material adicional (casos prácticos, vídeos explicativos, píldoras, cuestionarios de autoevaluación, etc.) que ayuden a conseguir los resultados de aprendizaje.

2. MODALIDAD NO PRESENCIAL

2.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

2.1.1. SESIÓN MAGISTRAL

Las clases se impartirán en modo online y en horario fijado por la Facultad de Ciencias y empleando FAITIC y los recursos del campus remoto.

2.1.2. SEMINARIOS

Los seminarios se impartirán en horario fijado por la Facultad de Ciencias y empleando FAITIC y los recursos del campus remoto. Las entregas cuya calificación forma parte de la evaluación continua se harán a través del campus remoto o FAITIC y tendrán el mismo peso en la nota que en modo mixto (ver evaluación).

2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Las prácticas se impartirán en modo no presencial usando el campus remoto y empleando materiales audiovisuales elaborados por los profesores o disponibles en la red. El trabajo incluirá la elaboración de un informe.

En las prácticas se usarán vídeos de plataformas públicas sobre demostraciones en el campo de la Ciencia y la Tecnología de la Carne. Se visualizarán vídeos de demostraciones de laboratorio de todos los parámetros y/o procesos que se determinan en las prácticas presenciales e interpretando resultados proporcionados.

2.2. EVALUACIÓN

2.2.1. FIN DE CARRERA: La evaluación en modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial, con un examen de toda la materia que tendrá un valor de 100%

2.2.2. EXAMEN PRIMERA EDICIÓN: La evaluación en modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial

2.2.3. EXAMEN SEGUNDA EDICIÓN: La evaluación de segunda oportunidad en modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial. Aquellos alumnos que lo soliciten podrán ser evaluados con un examen de toda la materia con un

valor del 100%

2.3. TUTORÍAS

Si la situación lo requiere, las tutorías relativas a la docencia de las clases tipo A (teoría) se realizarán en el despacho virtual de la profesora Sidonia Martínez Suárez (Sala 1592), a través del campus remoto en horario de tutorías y pidiendo cita previa a través del correo electrónico (sidonia@uvigo.es). Las relativas a los seminarios (horas tipo B) y las prácticas (horas tipo C) seguirán el mismo procedimiento pero en los despachos o aulas virtuales del profesor encargado de su docencia (Jose Manuel Lorenzo, jmlorenzo@ceteca.net).

2.4. OTROS

Si la situación lo requiere, se facilitará documentación y material adicional (casos prácticos, vídeos explicativos, píldoras, cuestionarios de autoevaluación, etc.) que ayuden a conseguir los resultados de aprendizaje.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia y tecnología de los productos pesqueros				
Asignatura	Ciencia y tecnología de los productos pesqueros			
Código	O01G041V01702			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	6	OB	4	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Martínez Suárez, Sidonia			
Profesorado	Lorenzo Rodríguez, José Manuel Martínez Suárez, Sidonia			
Correo-e	sidonia@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta disciplina tiene como objetivos el estudio de la naturaleza de los productos de la pesca, y las causas de su alteración, además de los fundamentos científicos y las aplicaciones de los métodos utilizados para su procesado, conservación y diversificación.			

Competencias	
Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
C2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos
C5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria
C6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos
C12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos
C15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos
C21	Capacidad para asesorar en procesos de comercialización y distribución de productos en la industria alimentaria
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamiento de conflictos y negociación

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1: El alumnos adquirirá conocimientos básicos sobre la naturaleza de los productos de la pesca, y las causas de su alteración	A2 B2 C2 D1 C5 D7 C6 D8 C12 D9
RA2: Conocerá los fundamentos científicos y las aplicaciones de los métodos utilizados para su procesado, conservación y diversificación	C15 D10 C21

Contenidos	
Tema	
Unidad I: INTRODUCCIÓN	Tema 1.- La Industria Pesquera.
Unidad II: CLASIFICACIÓN PRODUCTOS DE LA PESCA	Tema 2.- Los productos de la pesca.
Unidad III: PECULIARIDADES COMPOSICIONALES DEL MÚSCULO DEL PESCADO	Tema 3.- El músculo del pescado.
Unidad IV: TRANSFORMACIÓN DEL MÚSCULO EN CARNE	Tema 4.- Cambios bioquímicos post-mortem.
Unidad V: CALIDAD	Tema 5.- Atributos de calidad del pescado.
Unidad VI: SISTEMAS DE PESCA Y ESTIBA	Tema 6.- Captura, manipulación y distribución del pescado.

Tema 7.- Refrigeración del pescado.

Tema 8.- Congelación del pescado.

Tema 9.- Salazonado y deshidratación del pescado.

Tema 10.- Elaboración de conservas de pescado.

Tema 11.- Elaboración de semiconservas de pescado.

Tema 12.- Ahumado del pescado.

Tema 13.- Cultivo e industrialización de moluscos.

Tema 14.- Los crustáceos.

Tema 15.- Los cefalópodos.

Tema 16.- Pescado picado y geles de pescado.

Tema 17.- Concentrados proteicos de músculo de pescado.

SEMINARIOS

1. Sistemas de procesado en la industria pesquera

2. Actualidad del sector pesquero

3. Otros productos pesqueros

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Clasificación dos productos da pesca

2. Atributos de calidad del pescado y de los productos pesqueros

3. Elaboración de conservas de pescado

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	27	45.9	72.9
Seminario	14	16.8	30.8
Prácticas de laboratorio	14	8.8	22.8
Salidas de estudio	0	5	5
Trabajo tutelado	0	10.5	10.5
Seminario	0	2	2
Resolución de problemas de forma autónoma	0	1.5	1.5
Presentación	1	2	3
Examen de preguntas objetivas	0	1.5	1.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Lecciones magistrales en las que se expondrán los aspectos más importantes de la asignatura al estudiante, con apoyo de presentaciones en Power Point, pizarra y transparencia y con material disponible FAITIC
Seminario	Se llevarán a cabo diferentes actividades orientadas hacia temas específicos relacionados con la Ciencia y la Tecnología de los Productos Pesqueros, que permitan profundizar y complementar las lecciones magistrales. Se elaborarán trabajos utilizando diferentes herramientas TIC para aplicar el aprendizaje colaborativo en el aula y fuera de ella. Se trabajará de forma individual o en grupo.

Prácticas de laboratorio	Se realizarán actividades donde se aplicarán las destrezas y conocimientos adquiridos en las clases teóricas. Bajo la supervisión del profesor, los alumnos llevarán a cabo estas actividades siguiendo los protocolos y utilizando los materiales suministrados durante las prácticas. Las prácticas serán obligatorias e indispensables para superar la asignatura. Se permitirá una falta siempre y cuando esta sea justificada. Los alumnos tendrán que elaborar una memoria de prácticas.
Salidas de estudio	Se realizarán, siempre que la situación sanitaria lo permita, visitas a empresas relacionadas con la industria pesquera
Trabajo tutelado	Se elaborarán trabajos utilizando diferentes herramientas TIC para aplicar el aprendizaje colaborativo en el aula y fuera de ella. Se trabajará de forma individual o en grupo. El alumno tendrá que realizar búsquedas bibliográficas, recogida de información, redacción, exposición y defensa del trabajo. Se realizará un seguimiento del trabajo en tutorías.
Seminario	Se llevarán a cabo diferentes actividades orientadas hacia temas específicos relacionados con la Ciencia y la Tecnología de los Productos Pesqueros, que permitan profundizar y complementar las lecciones magistrales.
Resolución de problemas de forma autónoma	Se propondrán casos prácticos y actividades para hacer de forma autónoma
Presentación	Los alumnos elaborarán de forma individual o en grupo un trabajo sobre algún/os de los tema/s propuestos, que estarán en relación con algún aspecto concreto de la asignatura. El alumno tendrá que realizar búsquedas bibliográficas, recogida de información, redacción, exposición y defensa del trabajo.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada, a través de las clases, de la resolución de ejercicios y del control del trabajo realizado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas. Las tutorías relativas a la docencia de las clases tipos A y B se realizarán de forma presencial o en el despacho virtual del profesor, a través del campus remoto en horario de tutorías y pidiendo cita previa a través del correo electrónico (sidonia@uvigo.es).
Prácticas de laboratorio	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada, a través de las clases, de la resolución de ejercicios y del control del trabajo realizado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas. Las tutorías relativas a las prácticas (horas tipo C) seguirán el mismo procedimiento en los despachos o aulas virtuales de las profesoras encargadas de su docencia, cuya dirección se comunicará en su momento.
Trabajo tutelado	Se realizará un seguimiento continuo del alumnado y se llevará a cabo una atención personalizada, a través de las clases, de la resolución de ejercicios y del control del trabajo realizado. También podrán asistir, si así lo desean, a las tutorías en grupo o personalizadas. Las tutorías seguirán el mismo procedimiento en los despachos o aulas virtuales de las profesoras encargadas de su docencia, cuya dirección se comunicará en su momento.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Lección magistral	En la calificación total se tendrá en cuenta, la participación del alumno y la actitud. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2	2	B2 C2 C5 C6 C12 C15 C21
Seminario	Se valorará la participación y la actitud, además de la correcta realización de todas las actividades planteadas. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2	5	B2 C12 C15 C21
Prácticas de laboratorio	Se valorará la participación, la actitud Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2	8	B2 C2 C6 C12 C15 C21

Trabajo tutelado	Se valorará el número, la calidad de los trabajos presentados, la exposición y la defensa	10	B2	C15 C21	
Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2					
Resolución de problemas de forma autónoma	Se valorará la realización de las actividades propuestas RA1, RA2	5	A2 B2	C2 C5 C6 C12 C15 C21	D1 D7 D8 D9 D10
Examen de preguntas objetivas	Se realizarán una ó dos pruebas tipo test y de preguntas cortas	70		C2 C6 C12 C15 C21	
Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2					

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las actividades propuestas permiten evaluar a los alumnos de **forma continua**. Esto será posible siempre y cuando se cumplan con las fechas de realización de las actividades y la forma requerida en cada caso.

Será necesario llegar a un mínimo en todas las partes para poder superar la asignatura. La nota final de un alumno se obtendrá mediante la suma de las puntuaciones obtenidas en cada parte. Un alumno estará aprobado cuando su nota final sea mayor o igual que 5. Si un/una alumno abandona la evaluación continua habiendo sido ya evaluado/da de algún contenido de la materia, se considerará que tiene suspensa la convocatoria, y no podrá optar en la misma por la modalidad de no asistente.

La evaluación anterior es válida para los alumnos que asistan como mínimo a un 75% de las clases, seminarios y prácticas presenciales.

A los alumnos que se presenten en segunda convocatoria se le abrirá un plazo para la entrega de todas las actividades y deberá superar las pruebas de evaluación correspondientes.

La evaluación anterior es válida para los alumnos que asistan como mínimo a un 75% de las clases, seminarios y prácticas presenciales.

Los alumnos que no asistan a este 75% deberán realizar un examen escrito que representará el 70% de la nota y un trabajo que representará un 30%, siendo necesario un mínimo en ambas partes. La calificación final irá de 0 a 10.

Fechas de evaluación:

Fin de Carrera: 22 de septiembre de 2021 a las 16:00 horas

1ª edición: 2 de enero de 2022 a las 10:00 horas

2ª edición: 7 de julio de 2022 a las 10:00 horas

Convocatoria fin de carrera:

El alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos.

Las **visitas a industrias** se llevarán a cabo siempre y cuando LA SITUACIÓN SANITARIA LOS PERMITA y la Facultad de Ciencias disponga de dinero para estas actividades.

No se permitirá la utilización de **ningún dispositivo electrónico** durante las pruebas de evaluación. Hacerlo será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico, y la calificación será de 0.0.

Compromiso ético: El alumno debe presentar un comportamiento ético apropiado. En el caso de comportamientos no éticos (copia, plagio, uso de equipos electrónicos no autorizados), que impidan el desarrollo correcto de las actividades docentes, se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia, en cuyo caso la calificación en el curso académico actual será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

HALL, G.M., **Tecnología del procesamiento del pescado.**, Acribia, (2001).

RODRIGUEZ CAEIRO, M.J., **Elaborador de conservas de productos de la pesca.**, Ideas propias,, 2004

VV.AA., **Recepción y selección de materias primas y productos auxiliares: manual práctico para el elaborador de conservas de productos de la pesca**, Ideas propias,, 2004

VV.AA., **Operaciones básicas de elaboración de conservas de pescados y mariscos : manual de identificación, selección, limpieza y procesamiento**, Ideas propias,, 2004

VV.AA., **Procesos de elaboración de semiconservas depescados: guía práctica para el elaborador de conservas de productos de la pesca**, Ideas propias,, 2004

VV.AA., **Procesos de elaboración de conservas de productos de la pesca**, Ideas propias,, 2004

Bibliografía Complementaria

MADRID, A.; MADRID, J.M. & MADRID, R., **Tecnología del pescado y productos derivados.**, AMV Ediciones, (1994).

RUITER, A., **El pescado y los productos derivados de la pesca: composición, propiedades nutritivas y estabilidad.**, Acribia, (1999).

HUSS, H.H., **El pescado fresco: su calidad y cambios de su calidad. Documento técnico de pesca nº 348**, FAO, (1998).

ORDÓÑEZ, J.A., **Tecnología de los Alimentos. Volumen II.**, Síntesis, 1998

SIKORSKI, Z.E., **Tecnología de los productos del mar: recursos, composición nutritiva y conservación.**, Acribia, 1994

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

1. MODALIDAD MIXTA

1.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

1.1.1. SESIÓN MAGISTRAL.

Las clases se impartirán a ser posible en modo presencial (todos los alumnos). Si esto no fuera posible, se impartirían en horario habitual y empleando los recursos del campus remoto de manera que parte de los alumnos estarían en el aula y parte en sus domicilios. Aquellos alumnos que determinen las autoridades académicas seguirán las sesiones magistrales presencialmente, los restantes las seguirán a través del Campus Remoto.

1.1.2. SEMINARIOS

Los seminarios se impartirán si fuera posible en modo presencial (todos los alumnos).

Si esto no fuera posible, se impartirían en horario habitual y empleando los recursos del campus remoto de manera que parte de los alumnos estarían en el aula y parte en sus domicilios.

1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Las prácticas se impartirán en modo presencial, siempre que sea posible, empleando los elementos de protección que se indique desde las autoridades académicas (al menos mascarillas aunque sería recomendable usar también guantes).

1.2. EVALUACIÓN

Los exámenes serán presenciales salvo que las autoridades académicas estipulen lo contrario. Todos los alumnos en cada opción serán evaluados de la misma forma que en la modalidad presencial. De ser necesaria la evaluación virtual, se llevaría a cabo mediante el Campus Remoto y/o Fatic.

1.2.1. FIN DE CARRERA: La evaluación en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial.

1.2.2. EXAMEN PRIMERA EDICIÓN: La evaluación de fin de cuatrimestre en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial

1.2.3. EXAMEN SEGUNDA EDICIÓN: La evaluación de segunda oportunidad en modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial. Aquellos alumnos que lo soliciten podrán ser evaluados con un examen de toda la materia con un valor del 100%

1.3. TUTORÍAS

Si la situación lo requiere, las tutorías relativas a la docencia de las clases tipo A (teoría) se realizarán en el despacho virtual de la profesora Sidonia Martínez Suárez (Sala 1592), a través del campus remoto en horario de tutorías y pidiendo cita previa a través del correo electrónico (sidonia@uvigo.es). Las relativas a los seminarios (horas tipo B) y las prácticas (horas tipo C) seguirán el mismo procedimiento pero en los despachos o aulas virtuales del profesor encargado de su docencia (Jose Manuel Lorenzo, jmlorenzo@ceteca.net).

1.4. OTROS.

Si la situación lo requiere, se facilitará documentación y material adicional (casos prácticos, vídeos explicativos, píldoras, cuestionarios de autoevaluación, etc.) que ayuden a conseguir los resultados de aprendizaje.

2. MODALIDAD NO PRESENCIAL

2.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

2.1.1. SESIÓN MAGISTRAL

Las clases se impartirán en modo online y en horario fijado por la Facultad de Ciencias y empleando FAITIC y los recursos del campus remoto.

2.1.2. SEMINARIOS

Los seminarios se impartirán en horario fijado por la Facultad de Ciencias y empleando FAITIC y los recursos del campus remoto. Las entregas cuya calificación forma parte de la evaluación continua se harán a través del campus remoto o FAITIC y tendrán el mismo peso en la nota que en modo mixto (ver evaluación).

2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Las prácticas se impartirán en modo no presencial usando el campus remoto y empleando materiales audiovisuales elaborados por los profesores o disponibles en la red. El trabajo incluirá la elaboración de un informe.

En las prácticas se usarán videos de plataformas públicas sobre demostraciones en el campo de la Ciencia y la Tecnología de la Carne. Se visualizaran vídeos de demostraciones de laboratorio de todos los parámetros y/o procesos que se determinan en las prácticas presenciales e interpretando resultados proporcionados.

2.2. EVALUACIÓN

2.2.1. FIN DE CARRERA: La evaluación en modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial, con un examen de toda la materia que tendrá un valor de 100%

2.2.2. EXAMEN PRIMERA EDICIÓN: La evaluación en modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial

2.2.3. EXAMEN SEGUNDA EDICIÓN: La evaluación de segunda oportunidad en modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial. Aquellos alumnos que lo soliciten podrán ser evaluados con un examen de toda la materia con un valor del 100%

2.3. TUTORÍAS

Si la situación lo requiere, las tutorías relativas a la docencia de las clases tipo A (teoría) se realizarán en el despacho virtual de la profesora Sidonia Martínez Suárez (Sala 1592), a través del campus remoto en horario de tutorías y pidiendo cita previa a través del correo electrónico (sidonia@uvigo.es). Las relativas a los seminarios (horas tipo B) y las prácticas (horas tipo C) seguirán el mismo procedimiento pero en los despachos o aulas virtuales del profesor encargado de su docencia (Jose Manuel Lorenzo, jmlorenzo@ceteca.net).

2.4. OTROS

Si la situación lo requiere, se facilitará documentación y material adicional (casos prácticos, vídeos explicativos, píldoras, cuestionarios de autoevaluación, etc.) que ayuden a conseguir los resultados de aprendizaje.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia y tecnología de los productos vegetales				
Asignatura	Ciencia y tecnología de los productos vegetales			
Código	O01G041V01703			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	6	OB	4	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Carballo García, Francisco Javier			
Profesorado	Carballo García, Francisco Javier Lorenzo Rodríguez, José Manuel			
Correo-e	carbatec@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Se estudiarán los fundamentos científicos de los procesos de fabricación de los diferentes alimentos de origen vegetal, las tecnologías y equipos empleados y los controles a realizar en las diferentes industrias			

Competencias	
Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
B6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
C1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
C2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos
C5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria
C6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos
C12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos
C13	Capacidad para analizar alimentos
C14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
C15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
R1: En esta asignatura el alumno adquirirá conocimientos básicos los procesos de fabricación de diferentes alimentos de origen vegetal, las tecnologías y equipos empleados y los controles a realizar en las diferentes industrias	A2	B2 B3 B6	C1 C2 C5 C6 C12 C13 C14 C15	D5 D7 D8

Contenidos	
Tema	
TEMA 1.- Los vegetales.	Especies más importantes en la alimentación humana. Producción en el mundo. Necesidades de transporte y almacenamiento: respuestas a estas necesidades por parte de la Tecnología Alimentaria.

TEMA 2.- Las frutas y hortalizas (I).	Características. Conservación post-cosecha de frutas y hortalizas. Cambios fisiológicos post-cosecha. Frutas climatéricas y no climatéricas. Cambios asociados a la maduración. Manejo de frutas y hortalizas frescas. Frutas y hortalizas mínimamente procesadas.
TEMA 3.- Las frutas y hortalizas (II).	Almacenamiento a refrigeración. Empleo de atmósferas modificadas. Congelación: operaciones preliminares, envasado, congelación, almacenamiento.
TEMA 4.- Las frutas y hortalizas (III).	Apertización. Operaciones preliminares. Envasado. Tratamiento térmico: cálculos y optimización. Operaciones complementarias.
TEMA 5.- Las frutas y hortalizas (IV).	Deshidratación. Operaciones de deshidratación: proceso y equipos. Fermentación. Encurtido. Germinados vegetales. Fundamentos científicos y procesos.
TEMA 6.- Las frutas (I).	Confitado. Elaboración de frutas confitadas. Elaboración de confituras y mermeladas. Fundamentos científicos y procesos.
TEMA 7.- Las frutas (II).	Néctares, zumos y bebidas de frutas. Definiciones. Procesos de elaboración. Tratamiento térmico. Envasado.
TEMA 8.- Las leguminosas.	Características bioquímicas y composicionales. Conservación de leguminosas. La soja: importancia, elaboración de productos derivados.
TEMA 9.- Los azúcares.	Definición. Estructura. Poder edulcorante. Importancia económica de la industria azucarera.
TEMA 10.- El azúcar de remolacha (I).	La remolacha azucarera: características y composición. Obtención del azúcar de remolacha: operaciones preliminares, difusión y obtención del jugo bruto, depuración del jugo bruto, obtención del jarabe concentrado, cristalización, secado y refrigeración, cribado, envasado.
TEMA 11.- El azúcar de remolacha (II).	Valorización de los subproductos de la industria azucarera: pulpa y melaza. Los servicios generales en la industria de obtención de azúcar de remolacha.
TEMA 12.- El azúcar de caña (I).	La caña de azúcar: características y composición. Obtención del azúcar moreno o rubio: picado, molido, calentamiento clarificación, filtración, evaporación, cristalización, secado y refrigeración, cribado, envasado.
TEMA 13.- El azúcar de caña (II).	Valorización de los subproductos de la industria azucarera de caña: bagazo y miel de purga. Obtención del azúcar blanco refinado por el sistema de fosfatación: fases del proceso.
TEMA 14.- Aceites de frutos (Oliva) (I).	El olivo, variedades de aptitud aceitera y sus características. Recolección de la oliva. Procedimiento tradicional de obtención del aceite de oliva. Obtención industrial del aceite por procedimientos continuos: etapas, tratamiento de los caldos.
TEMA 15.- Aceites de frutos (Oliva)(II).	El orujo de aceituna: tratamiento, obtención del aceite de orujo. Refinado de los aceites de oliva. Envasado. Control de calidad de los aceites de oliva.
TEMA 16.- Aceites de semillas.	Especies vegetales para aprovechamiento de semillas oleaginosas, características. Limpieza de las semillas. Acondicionamiento. Trituración. Extracción por presión. Operaciones de extracción con disolventes. El refinado: desmucilagínación, desacidificación, decoloración, desodorización, winterización, operaciones opcionales.
TEMA 17.- Grasas vegetales.	Manteca de coco. Manteca de palma. Manteca de cacao. Definiciones. Procedimientos de obtención. Utilización en la industria alimentaria.
TEMA 18.- El cacao y sus productos (I).	La planta del cacao: características y variedades. Historia del cacao. Composición de la semilla de cacao. Recolección. Fermentación. Secado. Elaboración del caco en polvo: etapas y productos.
TEMA 19.- El cacao y sus productos (II).	El chocolate. Definición e historia. Elaboración: dosificación de componentes, mezcla, laminación, conchaje, estufado, atemperado, cilindrado, moldeo, envasado. Elaboración de coberturas de chocolate de calidad.
TEMA 20.- El café.	El café: especies del género Coffea y características. Cultivo y recolección del café. El café verde: características composicionales. El tostado: tipos, fases y equipos. Elaboración de café torrefacto. Obtención de café descafeinado. Obtención de café soluble liofilizado.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	44	72
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Seminario	14	14	28
Salidas de estudio	0	6	6
Examen de preguntas de desarrollo	0	5	5
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	11	11

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	En cada tema, el profesor expone oralmente, con el apoyo del material audiovisual o gráfico que considere oportuno, el cuerpo doctrinal del mismo.
Prácticas de laboratorio	Actividades en grupos de 4 personas en las que se verá la aplicación directa de algunos de los conocimientos teóricos (los más relevantes) expuestos en las sesiones magistrales.
Seminario	Trabajos realizados sobre temas específicos de importancia capital en la asignatura y que, debido a limitaciones de tiempo, no han sido tratados con la suficiente profundidad en el desarrollo del programa teórico.
Salidas de estudio	Se realizarán visitas a industrias de transformación de vegetales que permitan observar ☐ in situ ² los equipos y procesos de transformación de las materias primas vegetales.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Tras cada sesión magistral, el alumno tendrá la posibilidad de plantear cuantas preguntas juzgue oportunas en relación con la materia que se acaba de impartir.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos tendrán una tutela permanente y personalizada en el curso de las prácticas de laboratorio.
Seminario	Al finalizar cada seminario, los alumnos tendrán la ocasión de plantear todas sus dudas en relación con el tema tratado en el seminario.
Salidas de estudio	Durante las salidas de estudio, el alumno podrá plantear, tanto al profesor como al especialista externo encargado de mostrar las instalaciones, procesos, etc., todas las dudas que albergue al respecto de las actividades, operaciones, equipamiento, etc. que se estén mostrando.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Lección magistral	Se valorará la asistencia y la actitud. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1	10	B6	C1 C2 C5 C6 C12 C13 C14 C15
Prácticas de laboratorio	Se valorará la asistencia, la actitud y la participación. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1	10	B6	C1 C2 C5 C6 C12 C13 C14 C15
Seminario	Se valorará la profundidad de los conocimientos expuestos en los temas tratados, el orden en las exposiciones y las respuestas a las preguntas planteadas por el profesor. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1	5	B6	C1 C2 C5 C6 C12 C13 C14 C15
Examen de preguntas de desarrollo	Se evaluará la amplitud de los conocimientos expuestos en las respuestas en relación con la información proporcionada por el profesor en el curso de las sesiones magistrales. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1	70	B6	C1 C2 C5 C6 C12 C13 C14 C15

Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Se evaluará la calidad, profundidad y presentación de la memoria de prácticas presentada por el alumno.	5	B6	C1 C2 C5 C6 C12 C13 C14 C15
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1			

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos que, debido a obligaciones laborales, no puedan asistir regularmente a clase, serán evaluados únicamente con las pruebas de respuesta larga, de desarrollo. También ocurrirá lo mismo con los alumnos que concurran a la convocatoria de Fin de Carrera. Para estos alumnos este examen valdrá, así pues, el 100% de la nota. En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasarán a ser evaluado del mismo modo que el resto de los alumnos.

Las fechas y horas de los exámenes son los siguientes: Fin de Carrera, 21 de septiembre de 2021 a las 16:00 horas; 1ª Edición, 5 de noviembre de 2021 a las 10:00 horas; 2ª Edición, 6 de julio de 2022 a las 10:00 horas. En caso de error en la transcripción de las fechas de los exámenes, las fechas válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la página web del Centro.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

BARRETT, D.M.; SOMOGYI, L.P. & RAMASWAMY, H.S., **Processing fruits: Science and Technology**, 1, CRC Press, 2004

BERNARDINI, E., **Tecnología de aceites y grasas**, 1, Alhambra, 1982

BIRCH, G.G. & PARKER, K.J., **Sugar: Science and technology**, 1, Applied Science Publishers, 1979

CLARKE, R.J. & GODSHALL, M.A., **Chemistry and processing of sugarbeet and sugarcane**, 1, Elsevier, 1988

HAMILTON, R.J., **Oils and fats**, 1, Elsevier, 1991

KENT, N.L., **Tecnología de cereales**, 1, Acribia, 1971

QUAGLIA, G., **Ciencia y tecnología de la panificación**, 1, Acribia, 1991

Bibliografía Complementaria

ARTHEY, D. & ASHURST, P., **Procesado de frutas**, 1, Acribia, 1992

ARTHEY, D. & COLIN, D., **Procesado de hortalizas**, 1, Acribia, 1992

BECKETT, S.T., **Fabricación y utilización industrial del chocolate**, 1, Acribia, 1994

ERICKSON, D.R.; PRYDE, E.H.; BREKKE, O.L.; MOUNTS, T.L. & FALB, R.A., **Handbook of soy oil processing and utilization**, 1, American Oil Chemists' Society, 1981

HAMILTON, R.J. & BHATI, A., **Recent advances in chemistry and technology of fats and oils**, 1, Elsevier, 1987

KIRITSAKIS, A.K., **Olive oil**, 1, American Oil Chemists' Society, 1991

MADRID, A., **Producción, análisis y control de calidad de aceites y grasas comestibles**, 1, AMV Ediciones, 1988

MEADE, G.P. & CHEN, J.C.P., **Cane sugar handbook: a manual for cane sugar manufacturers and their chemists**, 1, John Wiley & Sons, 1991

SOUTHGATE, D., **Conservación de frutas y hortalizas**, 1, Acribia, 1992

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD DE DOCENCIA MIXTA/SEMIPRESENCIAL:

LECCIÓN MAGISTRAL

De ser posible, las clases se impartirán en modo presencial para todo el alumnado. De no ser posible, se desarrollarían en el horario habitual empleando los recursos del Campus Remoto, de manera que una parte de los grupos se encontraría en el aula y los grupos restantes en sus domicilios.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Siempre que sea posible, las prácticas se impartirán en modo presencial empleando los elementos de protección que indiquen las autoridades académicas (al menos mascarillas, aunque también sería recomendable usar guantes).

SEMINARIOS

Al igual que las lecciones magistrales, los seminarios se impartirán, de ser posible, en modo presencial para todo el alumnado. De no ser posible, se desarrollarían en el horario habitual empleando los recursos del Campus Remoto, de manera que una parte de los grupos se encontraría en el aula y los grupos restantes en sus domicilios.

SALIDAS DE ESTUDIO

Las salidas de estudio se aplazarán hasta la recuperación de la situación de la actividad docente presencial habitual.

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD NO PRESENCIAL/ "ON LINE"

LECCIÓN MAGISTRAL

Las clases se impartirán en modo "online" en el horario habitual mediante Campus Remoto, empleándose la plataforma de teledocencia MOOVI como refuerzo.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Las prácticas se impartirán en modo no presencial a través del Campus Remoto y utilizando materiales audiovisuales, tanto elaborados por el profesor como disponibles en internet. Será obligatorio la elaboración de una memoria. Para la docencia de las clases prácticas se usarán vídeos de determinaciones y ensayos laboratoriales de todos los parámetros y procesos que se llevan a cabo en la docencia presencial, interpretándose los diferentes resultados obtenidos. Estos vídeos se complementarán con otros de plataformas públicas relacionados con las tecnologías de fabricación de diferentes productos o derivados.

SEMINARIOS

Los seminarios se impartirán en modo "online" en el horario habitual, empleando la plataforma MOOVI y los recursos del Campus Remoto.

SALIDAS DE ESTUDIO

Las salidas de estudio se aplazarán hasta la recuperación de la situación de la actividad docente presencial habitual.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD DE DOCENCIA MIXTA/SEMIPRESENCIAL:

Los exámenes se realizarán en forma presencial, salvo que la Universidad de Vigo decida lo contrario.

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD DE DOCENCIA NO PRESENCIAL /"ON LINE"

Los exámenes se realizarán en forma presencial, salvo que la Universidad de Vigo decida lo contrario.

El alumno que no asista debe de justificarlo adecuadamente

=== ADAPTACIÓN DE LAS TUTORÍAS===

Las sesiones de tutoría tendrán lugar, a través del Campus Remoto, en el despacho virtual del profesor durante los horarios especificados para las mismas, bajo la modalidad de concertación previa mediante correo electrónico (carbatec@uvigo.es).

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia y tecnología de la leche				
Asignatura	Ciencia y tecnología de la leche			
Código	001G041V01704			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Lengua Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
Profesorado	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
Correo-e	jcenteno@uvigo.es			
Web				
Descripción general	El aprendizaje de la asignatura "Ciencia y Tecnología de la Leche" pretende aportar habilidades específicas al alumno para: Conocer la composición y las propiedades físico-químicas más importantes de la leche desde el punto de vista tecnológico; Exponer los factores que pueden incidir en la calidad de la leche como materia prima para las industrias lácteas; Describir los fundamentos y las peculiaridades de los procesos de conservación y diversificación de la leche; Conocer el equipamiento empleado en la industria láctea para la transformación de la leche y la producción de diferentes derivados lácteos; y Analizar y evaluar los riesgos, y gestionar la seguridad en la industria láctea. La materia, de carácter obligatorio, se relaciona de forma horizontal con otras cinco asignaturas que se imparten en el cuarto curso de la titulación, todas ellas nombradas mediante lo encabezado "Ciencia y Tecnología..." (de la Carne, de los Productos Pesqueros, de los Productos Vegetales, de los Cereales y Enológicas).			

Competencias

Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
C1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
C2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos
C6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos
C7	Conocer y comprender los conceptos relacionados con la higiene a lo largo de todo el proceso de producción, transformación, conservación, distribución de alimentos; esto es poseer los conocimientos necesarios de microbiología, parasitología y toxicología alimentaria; así como lo referente a la higiene del personal, productos y procesos
C13	Capacidad para analizar alimentos
C14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1: Describir las fases y los componentes de la leche desde los puntos de vista físico y químico, infiriendo su relación con las aptitudes tecnológicas, además de los factores más importantes de variación de la composición de la leche	C1 C2
RA2: Conocer las propiedades de interés tecnológico de los principales componentes de la leche, los efectos de los tratamientos industriales sobre los mismos y los principales problemas que se pueden originar en su procesamiento tecnológico	C2 C6
RA3: Exponer las operaciones de obtención, recogida y transporte de la leche, y explicar cómo la manera de llevarlas a cabo incide en la calidad de la materia prima que llega a la industria	C1 C7 C14
RA4: Describir la naturaleza y las propiedades de las enzimas y de los microorganismos presentes de forma natural, como contaminantes o añadidos en la leche, indicando su posible implicación, como responsables de alteraciones o como agentes de transformaciones deseables, en la elaboración de productos lácteos	C1 C2 C6 C7

RA5: Conocer los equipos e instalaciones empleados en la industria láctea para los tratamientos tecnológicos y el envasado de la leche, y para la obtención de los diferentes productos lácteos				C6 C7 C14
RA6: Explicar los procesos de conservación y diversificación de la leche: su fundamento, sus particularidades, los problemas que presentan, los controles en las plantas de fabricación y las características de los diferentes productos resultantes				C1 C6 C7 C14
RA7: Capacidad para tomar muestras de leche y de productos lácteos, y para realizar una analítica composicional, físico-química y microbiológica básica				C13 C14
RA8: Capacidad para trabajar como técnico de fabricación o producción en una industria láctea				C13 C14
RA9: Capacidad para regularizar y mejorar las producciones, y para solucionar problemas puntuales en la fabricación de productos lácteos	A2			C14 D5
RA10: Capacidad para diagnosticar y, en su caso, corregir las alteraciones de la leche y de los productos lácteos	A2	B1		C13 C14
RA11: Capacidad para analizar y evaluar los riesgos alimentarios en una industria láctea, y para confeccionar un manual de análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC)	A2			C7
RA12: Capacidad para relacionar los conceptos lactológicos, y enfocar los retos y problemas en el ámbito de la industria láctea de una manera analítica y pragmática	A2	B4		D4 D5
RA13: Capacidad para documentarse y para discernir la información de interés con vistas a la solución de problemas concretos en la industria láctea	A2	B1 B4		D4 D5

Contenidos

Tema	
INTRODUCCIÓN. EL SECTOR LÁCTEO	INTRODUCCIÓN. CONCEPTOS BÁSICOS Y ENTORNO SOCIOECONÓMICO. La leche y los productos lácteos: conceptos y definiciones. Ciencia y Tecnología de la Leche: concepto y relaciones con otras ciencias y disciplinas. La industria láctea en España: importancia económica del sector. El sector lácteo en Galicia: situación actual y perspectivas.

COMPOSICIÓN Y COMPONENTES DE LA LECHE.
PROPIEDADES DE INTERÉS TECNOLÓGICO

COMPOSICIÓN DE LA LECHE. MINERALES. Componentes de la leche. Factores de variación de la composición. Los minerales de la leche. Factores que afectan a la composición mineral de la leche. Equilibrios físico-químicos entre los minerales de la leche. Oligoelementos.

LOS HIDRATOS DE CARBONO DE LA LECHE. Componentes glucídicos de la leche. La lactosa. Propiedades de la lactosa de interés tecnológico: solubilidad, cristalización, hidrólisis, poder reductor y participación en la reacción de Maillard. Principales problemas que presenta la lactosa en la tecnología de los productos lácteos. Efectos de otros tratamientos industriales sobre la lactosa.

LOS LÍPIDOS DE LA LECHE. I. Componentes lipídicos de la leche. La emulsión grasa de la leche. El glóbulo graso: tamaño, composición, naturaleza de la membrana. Efecto de los tratamientos industriales sobre la emulsión grasa: homogeneización, agitación, otros tratamientos.

LOS LÍPIDOS DE LA LECHE. II. Enranciamiento lipolítico de la leche. Enzimas lipolíticas presentes en la leche: activación e inhibición. Autooxidación de los lípidos de la leche. Sensibilidad de la leche a la autooxidación lipídica. Factores intrínsecos y extrínsecos que afectan a la autooxidación de la grasa láctea. Otras alteraciones de la grasa de la leche.

LAS SUSTANCIAS NITROGENADAS DE LA LECHE. I. Componentes nitrogenados de la leche. Interés tecnológico. Clasificación. La fracción caseínica de la leche. Componentes de la fracción caseínica. Estado micelar de las caseínas. Estructura de la micela. Estabilidad de las micelas.

LAS SUSTANCIAS NITROGENADAS DE LA LECHE. II. Desestabilización de las micelas: acción de enzimas proteolíticas, acidificación, adición de sales, temperaturas extremas y concentración. Proteínas del suero. Sustancias nitrogenadas no proteicas. Efectos de los tratamientos industriales sobre las sustancias nitrogenadas de la leche.

LAS ENZIMAS DE INTERÉS DE LA LECHE. LAS VITAMINAS DE LA LECHE. Interés tecnológico de las enzimas lácteas. Clasificación. Lipasas y esterases. Proteasas. Fosfatasas. Xantina oxidasa y superóxido dismutasa. Lactoperoxidasa y catalasa. Sulfito oxidasa. Las vitaminas de la leche.

PROPIEDADES FÍSICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DE LA LECHE. Interés. pH y acidez titulable. Densidad o peso específico. Punto crioscópico. Potencial de óxido-reducción. Tensión superficial y viscosidad. Conductividad eléctrica. Calor específico y conductividad térmica.

MICROBIOLOGÍA DE LA LECHE

MICROBIOLOGÍA DE LA LECHE. Concepto e importancia de la calidad microbiológica de la leche. La leche como medio de cultivo. Origen de los microorganismos presentes en la leche. Grupos microbianos de interés lactológico. Efectos de los tratamientos industriales: refrigeración, tratamientos térmicos, homogeneización. Microorganismos de interés tecnológico. Legislación: criterios microbiológicos.

OPERACIONES GENERALES. LECHE ENVASADA

RECOGIDA Y TRANSPORTE DE LA LECHE. RECEPCIÓN Y CONTROL EN LA INDUSTRIA. Recogida y transporte de la leche a la industria. Organización de la recogida. Recepción y control de la leche en la industria: descarga, control de entrada, almacenamiento y depuración física. Métodos automatizados de análisis de la leche.

LECHE HIGIENIZADA. Definición. Higienización de la leche por pasteurización. Principales problemas que presenta la pasteurización. Pasteurización baja y pasteurización alta. Fabricación de leche pasteurizada: funcionamiento de una instalación de pasteurización. Otros procedimientos de higienización. Envasado de la leche higienizada. Controles de la leche pasteurizada.

LECHE ESTERILIZADA Y LECHE UHT. Definiciones. Problemas que presenta la fabricación de leches esterilizadas y UHT. Métodos de esterilización. Sistemas indirectos y directos de tratamiento UHT. Envasado aséptico de la leche UHT. Controles de la leche UHT.

LECHES PARCIALMENTE DESHIDRATADAS Y
LECHE EN POLVO

LECHES PARCIALMENTE DESHIDRATADAS. Definiciones. Leche evaporada: tipos y tecnología de fabricación. Leche condensada: tipos y tecnología de fabricación. Tratamientos, adiciones autorizadas y materias primas.

LECHE EN POLVO. Definición y tipos. Fabricación de leche en polvo. Fabricación de leche en polvo instantaneizada. Tratamientos, adiciones autorizadas y materias primas.

NATA Y MANTEQUILLA

NATA. Definición y tipos comerciales de nata. Fabricación de nata: desnatado, desacidificación, pasteurización, homogeneización, desodorización, envasado y almacenamiento. Tratamientos, adiciones autorizadas y materias primas. Controles en la planta de fabricación.

MANTEQUILLA. Definición y tipos. Fabricación de mantequilla por métodos discontinuos. Fabricación de mantequilla por métodos continuos. Tratamientos, adiciones autorizadas y materias primas. Controles en la planta de fabricación.

QUESO, LECHES FERMENTADAS Y OTROS
PRODUCTOS

QUESO. I. Definición. Clasificación de los quesos. Tecnología general de la elaboración del queso: selección de la leche, pasteurización, coagulación, desuerado, moldeado y prensado, salado.

QUESO. II. Maduración: fenómenos bioquímicos y factores condicionantes. Tecnologías específicas de elaboración de quesos. Técnicas modernas aplicables a la fabricación de queso: métodos continuos, desuerado centrífugo, ultrafiltración. Adiciones autorizadas y criterios microbiológicos.

LECHES FERMENTADAS. Definición y clasificación. Leches sometidas a fermentación ácida: yogur. Leches fermentadas con *Lactobacillus acidophilus* y *Bifidobacterium* spp. Leches sometidas a fermentación ácido-alcohólica. Adiciones autorizadas y criterios microbiológicos.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

ANÁLISIS COMPOSICIONAL Y FÍSICO-QUÍMICO DE LA LECHE. Determinación de los contenidos en extracto seco, materia grasa y proteína de leche cruda. Determinación del pH, de la acidez titulable y de la densidad de leche cruda.

APTITUD INDUSTRIAL DE LA LECHE Y CONTROLES DE LA LECHE TRATADA TÉRMICAMENTE. Pruebas del alcohol y de la reductasa (azul de metileno). Control de la pasteurización: prueba de la fosfatasa alcalina. Control de tratamientos térmicos: pruebas de la peroxidasa y de Aschaffenburg.

ELABORACIÓN DE LECHES FERMENTADAS. Preparación de cultivos iniciadores. Elaboración de un yogur firme. Elaboración de un yogur batido aromatizado. Elaboración de kéfir.

ELABORACIÓN DE QUESO. Determinación de la actividad coagulante o fuerza de un cuajo. Preparación de una cuajada ácida y de una cuajada enzimática. Elaboración de un queso fresco de cuajada ácida ("quark"). Elaboración de un queso de coagulación mixta. Adición de cloruro cálcico, cultivos iniciadores y cuajo. Coagulación y desuerado. Salado. Moldeado y prensado. Maduración. Elaboración de un requesón o queso de suero.

DETERMINACIONES ANALÍTICAS EN PRODUCTOS LÁCTEOS. Determinación del contenido en sacarosa de leche condensada. Determinación del contenido en humedad y del índice de solubilidad de leche en polvo. Determinación de diacetilo en mantequilla y en queso. Determinación de un índice de proteólisis en queso.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	42	70
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Seminario	14	7	21
Salidas de estudio	0	8	8
Trabajo tutelado	0	20	20
Resolución de problemas	0	10	10

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Actividad teórica. Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia, y de las bases teóricas y/o directrices de los trabajos y ejercicios a desarrollar por los estudiantes
Prácticas de laboratorio	Actividad práctica guiada. Actividades de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia (determinaciones analíticas, elaboración de productos a pequeña escala, pruebas de control de calidad, etc.). Tendrán lugar en el laboratorio de prácticas de Tecnología de Alimentos
Seminario	Actividad práctica guiada. Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, que permiten complementar o profundizar en los contenidos de la materia. Se emplearán como complemento de las clases teóricas
Salidas de estudio	Actividad práctica guiada. Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas. De ser posible, se realizará una visita a una pequeña y a una gran industria láctea
Trabajo tutelado	Actividad práctica autónoma. Elaboración y presentación por parte del alumnado, ante el docente y los compañeros de clase, de un documento de revisión bibliográfica sobre una temática de actualidad relacionada con la materia. Se trata de una actividad autónoma de los estudiantes centrada en la búsqueda, recogida y tratamiento de información, incluyendo la lectura y manejo de bibliografía especializada (bases de datos, revistas científicas). Se llevará a cabo en grupo (grupos de tres/cuatro alumnos), y los trabajos se expondrán en horas destinadas a seminarios (1 hora por grupo)
Resolución de problemas	Actividad práctica autónoma. Actividad en la que se formulan ejercicios (cuestionarios tipo test) relacionados con la asignatura. El alumno deberá realizar los ejercicios individualmente. Los cuestionarios, correspondientes a cada tema o módulo en los que se estructura la materia, se presentarán a través de la plataforma TEMA de teledocencia

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Se entregará documentación específica y se asesorará en la búsqueda de información y en la revisión bibliográfica. Se supervisará la preparación y la exposición de los trabajos, realizando las indicaciones y correcciones oportunas. Las tutorías se podrán realizar por medios telemáticos bajo la modalidad de concertación previa
Resolución de problemas	Se aclararán las dudas surgidas en la resolución de los cuestionarios. Las tutorías se podrán realizar por medios telemáticos bajo la modalidad de concertación previa

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Lección magistral	Los conocimientos adquiridos a través de esta metodología docente serán evaluados en un examen de preguntas de desarrollo de respuesta corta (examen final)	40	C1 C2 C6 C7	
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11		C13 C14	
Prácticas de laboratorio	Los conocimientos adquiridos a través de esta metodología docente serán evaluados en un examen de preguntas de desarrollo de respuesta corta (examen final)	10	C7 C13 C14	
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA7, RA8, RA9, RA10, RA11			
Seminario	Los conocimientos adquiridos a través de esta metodología docente serán evaluados en un examen de preguntas de desarrollo de respuesta corta (examen final)	10	C1 C2 C6 C7	
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA11			
Trabajo tutelado	Se evaluará la elaboración y presentación del trabajo tutelado (en grupo)	20	A2 B1 B4	D4 D5
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA12, RA13			
Resolución de problemas	Se evaluará la resolución de ejercicios (cuestionarios tipo test) propuestos a través de la plataforma de teledocencia	20	A2 B1	D4
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA12, RA13			

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación de los **alumnos con responsabilidades laborales (o de índole equiparable)** que no puedan asistir de

manera regular a las clases y que **justifiquen debidamente su inasistencia** constará de un examen de preguntas objetivas (examen final), que representará un 60% de la nota final, y de la presentación de un trabajo tutelado que supondrá el 40% restante. Para todos los casos, se considerará el examen final superado (de cara a sumar con el resto de las puntuaciones) siempre que se obtenga una calificación mínima de 4 sobre 10. Se contempla igualmente la posibilidad de que, en la segunda edición, aquellos alumnos que lo soliciten previamente podrán ser evaluados con un único examen de toda la materia, que representará el 100% de la nota.

Convocatoria fin de carrera: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que supondrá el 100% de la nota). En el caso de no asistir a dicho examen, o de no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos.

Fechas de exámenes: fin de carrera, 23/09/2021 a las 16:00 h; primera edición, 27/01/2022 a las 10:00 h; segunda edición, 11/07/2022 a las 10:00 h. En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas serán las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablero de anuncios y en el sitio "web" del Centro.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 de acuerdo con la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; B.O.E. del 18 de septiembre).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

GÖSTA BYLUND, M., **Manual de industrias lácteas**, 9788489922815, 3ª, AMV Ediciones / Mundi-Prensa, 2003

WALSTRA, P.; GEURTS, T.J.; NOOMEN, A.; JELLEMA, A.; VAN BOECKEL, M.A.J.S., **Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos**, 9788420009612, 1ª, Acribia, 2001

EARLY, R., **Tecnología de los productos lácteos**, 9788420009155, 2ª, Acribia, 2000

Bibliografía Complementaria

MADRID, A., **La leche y los productos lácteos: composición y procesado**, 9788412309324, 1ª, AMV Ediciones / Mundi-Prensa, 2021

MADRID, A., **Métodos de análisis de la leche y los productos lácteos**, 9788412239423, 1ª, AMV Ediciones / Mundi-Prensa, 2020

ALVARADO, J. D., **Cálculo de procesos en leche y productos lácteos**, 9788420011837, 1ª, Acribia, 2018

MEGHAWAL, M.; GOYAL, M.R.; CHAVAN, R.S., **Dairy engineering: advanced technologies and their applications**, 9781774637128, 1ª, CRC Press, 2017

CHANDAN, R. C.; KILARA, A., **Elaboración de yogur y leches fermentadas**, 9788420011776, 1ª, Acribia, 2017

TETRA PAK INTERNATIONAL S.A., **Dairy processing handbook**, 9789176111321, 1ª, Tetra Pak, 2015

OZER, B.; AKDEMIR-EVRENDILEK, G., **Dairy microbiology and biochemistry: recent developments**, 9781482235029, 1ª, CRC Press, 2014

FAO/OMS, **Leche y productos lácteos: Comisión FAO/OMS del Codex Alimentarius**, 9789253058372, 2ª, FAO y OMS, 2012

JEANTET, R.; ROIGNANT, M.; BRULE, G., **Ingeniería de los procesos aplicada a la industria láctea**, 9788420010502, 1ª, Acribia, 2005

WALSTRA, P.; WOUTERS, J.T.M.; GEURTS, T.J., **Dairy science and technology**, 9780824727635, 2ª, CRC Press, 2005

ROMERO DEL CASTILLO, R.; MESTRES, J., **Productos lácteos: tecnología**, 9788483017456, 1ª, Edicions UPC, 2004

MAHAUT, M.; BRULE, G.; JEANTET, R., **Productos lácteos industriales**, 9788420010144, 1ª, Acribia, 2003

MAHAUT, M.; JEANTET, R.; BRULÉ, G., **Introducción a la tecnología quesera**, 9788420010137, 1ª, Acribia, 2003

SCHLIMME, E.; BUCHHEIM, W., **La leche y sus componentes: propiedades químicas y físicas**, 9788420009926, 1ª, Acribia, 2002

VARNAM, A.H.; SUTHERLAND, J.P., **Leche y productos lácteos: tecnología, química y microbiología**, 9788420007946, 1ª, Acribia, 1995

LUQUET, F.M., **Leche y productos lácteos: vaca, oveja, cabra. vols. 1 e 2**, 9788420007410, 1ª, Acribia, 1991, 1993

VEISSEYRE, R., **Lactología técnica: composición, recogida, tratamiento y transformación de la leche**, 9788420004587, 2ª, Acribia, 1988

WALSTRA, P.; JENNES, R.; BADINGS, H.T., **Química y física lactológica**, 9788420005942, 1ª, Acribia, 1986

ALAI, C., **Ciencia de la leche: principios de técnica lechera**, 9788429118155, 1ª, Reverté, 1985

Alimentación, Equipos y Tecnología. Madrid: Alción. ISSN: 0212-1689, 1982-2014

Alimentaria: Revista de Tecnología e Higiene de los Alimentos. Madrid. ISSN: 0300-5755, 1964-

Dairy Foods. BNP Media. ISSN: 0888-0050, 1999-

Dairy Industries International. Bell Publishing Ltd. ISSN: 0308-8197, 1994-

International Dairy Journal. Elsevier Science. ISSN: 0958-6946. Online ISSN: 1879-0143, 1995-

International Journal of Dairy Technology. Wiley-Blackwell. ISSN: 1364-727X. Online ISSN: 1471-0307, 1997-2009

Journal of Dairy Research. Cambridge University Press. ISSN: 0022-0299. Online ISSN: 1469-7629, 1929-

http://www.perseo.biblioteca.uvigo.es/screens/recursos electronicos_gag.html,

<http://www.scopus.com/home.url>,

<http://bddoc.csic.es>,

<http://www.westlaw.es/wles/app/login/subscription>,

<http://webs.uvigo.es/servicios/biblioteca/cdrom/frmat.htm>,

<http://sfx.bugalicia.org/vig/az?lang>,

<http://curros.bugalicia.org:8332/V/X18E3YYT4FK5HC61BSU9L215G5CAAC57L7G1DCAHEVRXS5YQ4N-00828?func=meta-1>,

<http://www.alimentatec.com/>,

<http://www.la-leche.es/>,

<http://www.fenil.org/home.asp>,

<http://www.portalechero.com/>,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química y bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Tecnología alimentaria/O01G041V01502

Materias primas/O01G041V01904

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=====

1. MODALIDAD MIXTA / SEMIPRESENCIAL

1.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

1.1.1. LECCIÓN MAGISTRAL

De ser posible, las clases se impartirán en modo presencial para todo el alumnado. De no ser posible, se desarrollarían en el horario habitual empleando los recursos del Campus Remoto, de manera que una parte de los grupos se encontraría en el aula y los grupos restantes en sus domicilios.

1.1.2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Siempre que sea posible, las prácticas se impartirán en modo presencial empleando los elementos de protección que indiquen las autoridades académicas (al menos mascarillas, aunque también sería recomendable usar guantes).

1.1.3. SEMINARIOS

Al igual que las lecciones magistrales, los seminarios se impartirán, de ser posible, en modo presencial para todo el alumnado. De no ser posible, se desarrollarían en el horario habitual empleando los recursos del Campus Remoto, de manera que una parte de los grupos se encontraría en el aula y los grupos restantes en sus domicilios.

1.1.4. SALIDAS DE ESTUDIO

Las salidas de estudio se aplazarán hasta la recuperación de la situación de la actividad docente presencial habitual.

1.1.5. TRABAJO TUTELADO

Por tratarse de una actividad autónoma de los estudiantes, el trabajo tutelado se mantendrá como metodología docente. Los miembros de los grupos podrán reunirse tomando las debidas precauciones, o comunicarse a través de medios telemáticos o utilizando los recursos del Campus Remoto. De ser posible, los trabajos se expondrán presencialmente, y como alternativa se emplearían los recursos del Campus Remoto para hacer las presentaciones.

1.1.6. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Esta actividad, en la que se formulan cuestionarios tipo test relacionados con la asignatura que se presentan a través de la plataforma de teledocencia FAITIC, no experimentará cambios.

1.2. EVALUACIÓN

La evaluación en la modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial. El examen, en el que se evaluarán los conocimientos adquiridos a través de las lecciones magistrales, las prácticas de laboratorio y los seminarios, supondrá un 60% de la calificación final. El trabajo tutelado (en grupo) representará un 20%, y la resolución de problemas (cuestionarios tipo test a través de la plataforma FAITIC) puntuará el 20% restante. En la segunda edición, aquellos alumnos que lo solicitan previamente podrán ser evaluados con un único examen de toda la materia, que supondrá el 100% de la nota. Los

exámenes se realizarán en forma presencial, salvo que la Universidad de Vigo decida lo contrario.

1.2.1. FIN DE CARRERA

La evaluación en la modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial.

1.2.2. EXAMEN DE LA PRIMERA EDICIÓN

La evaluación de fin de cuatrimestre en la modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial.

1.2.3. EXAMEN DE LA SEGUNDA EDICIÓN

La evaluación de segunda oportunidad en la modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial. Aquellos alumnos que lo soliciten previamente podrán ser evaluados con un único examen de toda la materia que supondrá el 100% de la nota.

1.3. TUTORÍAS

Las sesiones de tutoría tendrán lugar, a través del Campus Remoto, en el despacho virtual del profesor (actual sala 464) durante los horarios especificados para las mismas, bajo la modalidad de concertación previa mediante correo electrónico (jcenteno@uvigo.es).

1.4. OTROS

Se facilitará documentación y material didáctico adicional (casos prácticos, vídeos explicativos, píldoras audiovisuales, etc.) que ayuden a lograr los resultados de aprendizaje y la adquisición de las diferentes competencias.

2. MODALIDAD NO PRESENCIAL / "ONLINE"

2.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

2.1.1. LECCIÓN MAGISTRAL

Las clases se impartirán en modo "online" en el horario habitual mediante Campus Remoto, empleándose la plataforma de teledocencia FAITIC como refuerzo.

2.1.2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Las prácticas se impartirán en modo no presencial a través del Campus Remoto y utilizando materiales audiovisuales, tanto elaborados por el profesor como disponibles en internet. Será obligatorio la elaboración de una memoria. Para la docencia de las clases prácticas se usarán vídeos de determinaciones y ensayos laboratoriales de todos los parámetros y procesos que se llevan a cabo en la docencia presencial, interpretándose los diferentes resultados obtenidos. Estos vídeos se complementarán con otros de plataformas públicas relacionados con las tecnologías de fabricación de diferentes productos o derivados.

2.1.3. SEMINARIOS

Los seminarios se impartirán en modo "online" en el horario habitual, empleando la plataforma FAITIC y los recursos del Campus Remoto.

2.1.4. SALIDAS DE ESTUDIO

Las salidas de estudio se aplazarán hasta la recuperación de la situación de la actividad docente presencial habitual.

2.1.5. TRABAJO TUTELADO

Por tratarse de una actividad autónoma de los estudiantes, el trabajo tutelado se mantendrá como metodología docente. Los miembros de los grupos podrán comunicarse a través de medios telemáticos o utilizando los recursos del Campus Remoto. Se emplearán los recursos del Campus Remoto para hacer las presentaciones.

2.1.6. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Esta actividad, en la que se formulan cuestionarios tipo test relacionados con la asignatura que se presentan a través de la plataforma de teledocencia FAITIC, no experimentará cambios.

2.2. EVALUACIÓN

La evaluación en la modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial. El examen, que se realizará empleando los recursos del Campus Remoto y en el que se evaluarán los conocimientos adquiridos a través de las lecciones magistrales, las prácticas de laboratorio y los seminarios, supondrá un 60% de la calificación final. El trabajo tutelado (en

grupo) representará un 20%, y la resolución de problemas (cuestionarios tipo test a través de la plataforma FAITIC) puntuará el 20% restante. En la segunda edición, aquellos alumnos que lo solicitan previamente podrán ser evaluados con un único examen de toda la materia, que supondrá el 100% de la nota.

Los exámenes se realizarán en forma presencial, salvo que la Universidad de Vigo decida lo contrario.

2.2.1. FIN DE CARRERA

La evaluación en la modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial.

2.2.2. EXAMEN DE LA PRIMERA EDICIÓN

La evaluación de fin de cuatrimestre en la modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial.

2.2.3. EXAMEN DE LA SEGUNDA EDICIÓN

La evaluación de segunda oportunidad en la modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial. Aquellos alumnos que lo soliciten previamente podrán ser evaluados con un único examen de toda la materia que supondrá el 100% de la nota.

2.3. TUTORÍAS

Las sesiones de tutoría tendrán lugar, a través del Campus Remoto, en el despacho virtual del profesor (actual sala 464) durante los horarios especificados para las mismas, bajo la modalidad de concertación previa mediante correo electrónico (jcenteno@uvigo.es).

2.4. OTROS

Se facilitará documentación y material didáctico adicional (casos prácticos, vídeos explicativos, píldoras audiovisuales, etc.) que ayuden a lograr los resultados de aprendizaje y la adquisición de las diferentes competencias.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Seguridad alimentaria				
Asignatura	Seguridad alimentaria			
Código	001G041V01901			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione OP	Curso 4	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Simal Gándara, Jesús			
Profesorado	Simal Gándara, Jesús			
Correo-e	jsimal@uvigo.es			
Web	http://http://https://www.facebook.com/jesus.simalgandara			
Descripción general	Según la FAO/WHO, la Seguridad Alimentaria ☐ consiste en garantizar a cualquier persona y en cualquier momento un acceso físico y económico a los productos alimentarios necesarios SIN RIESGOS ☐ Los riesgos alimentarios pueden resultar: de accidentes, de causas naturales, de ignorancia/inconsciencia, de abusos, de no respetar las reglas y las leyes, de exámenes insuficientes sobre la inocuidad, de carencias en la formación e información, de la búsqueda de beneficio ☐ El riesgo ☐ no existe, pero los productos alimentarios deben tener un máximo de seguridad, es decir, deben estar exentos de microorganismos patógenos, de residuos de productos químicos, de ingredientes nuevos de los que no se conocen las consecuencias a largo plazo, etc.			

Competencias

Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
C1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
C2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos
C7	Conocer y comprender los conceptos relacionados con la higiene a lo largo de todo el proceso de producción, transformación, conservación, distribución de alimentos; esto es poseer los conocimientos necesarios de microbiología, parasitología y toxicología alimentaria; así como lo referente a la higiene del personal, productos y procesos
C17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios
C18	Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D10	Tratamiento de conflictos y negociación

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
R1:El estudiante adquirirá los conocimientos sobre los procedimientos que garantizan a cualquier persona y en cualquier momento un acceso físico y económico a los productos alimentarios necesarios sin riesgos	A2	B3 B4	C1 C2 C7 C17 C18	D4 D5 D8 D10

Contenidos

Tema	
1. CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS Y PARASITARIOS	- Principales microorganismos responsables de intoxicaciones (virus, bacterias, levaduras y mohos). Protistas y otros parásitos (protozoarios, algas y vermes). Prevención.

2. CONTAMINANTES QUÍMICOS

- Riesgos ligados a la agricultura: GMOs. Alimentación animal. Fitosanitarios.
- Riesgos ligados al medio ambiente: Restos radiactivos. PCBs, dioxinas y furanos. Aguas residuales. Toxinas naturales. Materiales para contacto alimentario.
- Riesgos ligados a los hábitos alimentarios: Reacción de Maillard. Nitrosaminas. PAHs. HCAs. Alcohol. Reducción de ingesta de grasas y colesterol. Reducción de ingesta de azúcar. Radicales libres y antioxidantes.
- Riesgos ligados a los tratamientos de conservación: Aditivos y auxiliares tecnológicos. Ionización.
- Alergias e intolerancias alimentarias: Síntomas. Alérgenos o trofalérgenos. Alergias ligadas a tecnología alimentarias. Modificación de la alergenidad de proteínas. Diagnóstico. Etiquetado.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Trabajo tutelado	0	10	10
Presentación	28	112	140

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Trabajo tutelado	Se realizarán trabajos por parte del alumnado sobre los contenidos de la materia acordados, y se expondrán en clase ante los compañeros de manera presencial u online.
Presentación	Se expondrán y defenderán en ante cuestiones/dudas de los compañeros y el profesor.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	previa cita u online

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Trabajo tutelado	Se valorará el contenido	50	A2	B3 B4	C1 C2 C7 C18	D5 D10
Presentación	Se valorará la exposición y defensa del trabajo	50	A2	B3 B4	C1 C2 C7 C17 C18	D4 D5 D8 D10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fechas de examen

Fin de carrera: 28/09/2021 10 h1ª edición: 25/01/2022 a las 10 horas2ª edición: 14/07/2022 a las 10 horas

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablero de anuncios y en la web del Centro.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

BELLO, J et al., **Fundamentos de seguridad alimentaria □ aspectos higiénicos y toxicológicos**, Ediciones Eunate,
 CAMEÁN, A.M et al., **Temas de interés en seguridad alimentaria**, Editores & Libreros,
 DERACHE, R., **Toxicología y seguridad de los alimentos**, Ediciones Omega,
 MOLL, M et al., **Compendio de riesgos alimentarios**, Editorial Acribia,
 SCHMIDT, R.H et al., **Food safety handbook**, Wiley-Interscience,
 TANSEY, G et al., **El control futuro de los alimentos**, Ediciones Mundi-Prensa,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la *COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera mas ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes *DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

* Metodologías docentes que se modifican

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (*tutorías)

* Modificaciones (se proceder) de los contenidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Prueba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas que se modifican

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

* Nuevas pruebas

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Industrias fermentativas				
Asignatura	Industrias fermentativas			
Código	001G041V01902			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione OP	Curso 4	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Domínguez González, José Manuel			
Profesorado	Domínguez González, José Manuel Pérez Paz, Alicia			
Correo-e	jmanuel@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias	
Código	
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
C3	Conocer los fundamentos básicos de matemáticas y estadística que permitan adquirir los conocimientos específicos relacionados con la ciencia de los alimentos y los procesos tecnológicos asociados a su producción, transformación y conservación
C5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria
C6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos
C16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones

Resultados de aprendizaje			
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
RA1: La superación de la materia dota al alumno de un conocimiento profundo de las industrias fermentativas clásicas, así como de los nuevos avances en la biotecnología.	B2	C3 C5	D1 D5
RA2: El alumno también conocerá los tipos de biorreactores, modalidades de cultivo, etc.		C6	
RA3: El alumno también conocerá las bases de datos de trabajos científicos así como familiarizarse con las publicaciones científicas.		C16	

Contenidos	
Tema	
Tema 1.- Introducción	1.1.- Definición de biotecnología y campos de interés 1.2.- Historia de la biotecnología 1.3.- Sostenibilidad 1.4.- Conceptos previos 1.5.- Clasificación

Tema 2.- Procesos industriales de fermentación	2.1.- Historia 2.2.- Fermentación 2.3.- Aplicaciones de fermentaciones industriales 2.4.- Agentes microbianos de fermentación a) Hongos b) Bacterias 2.5.- Fermentación alcohólica (definiciones básicas) a) Fermentación alcohólica b) Fermentación alcohólica industrial c) Fermentación alcohólica natural d) Alcol etílico e) Añejamiento o maduración f) Bebida alcohólica g) Bebida alcohólica destilada h) Bebida alcohólica fermentada i) Sacarificación 2.6.- Esquema de Embden- Meyerhof a) Definición b) Primeira fase c) Segunda fase d) Regulación y rendimiento total de la glucólisis 2.7.- Reacciones bioquímicas a) Etapa previa: glucólisis b) Producción de etanol c) Catabolismo de carbohidratos en ausencia de oxígeno d) Productos secundarios 2.8.- Fermentos productores de alcohol 2.9.- El vino 2.10.- La cerveza a) Definición b) Tipos c) Materias primas d) Proceso de elaboración 2.11.- Fermentación acética 2.12.- Vinagre 2.13.- Fermentación láctica
Tema 3.- Industrias fermentativas modernas. Bioproductos vs sustancias químicas	3.1. Medios de cultivo 3.2. Medida del crecimiento microbiano 3.3. Cinética del cultivo discontinuo 3.4. Influencia de los factores ambientales 3.5. Industrias fermentativas modernas. Bioproductos vs sustancias químicas
Tema 4.- Bioprocesos, Biorreactores y Modalidades de cultivo	4.1.- Bioprocesos 4.2.- Biorreactores 4.3.- Modalidades de cultivo
Tema 5.- Biorreactores I: Fermentación en medio sumergido	5.0.- Introducción: el xilitol 5.1.- Biorreactores completamente mezclados agitados mecánicamente 5.1.1.- FCTA (Fermentador Continuo de Tanque Agitado) 5.1.2.- FCTAs en Serie 5.1.3.- Fermentadores de Membrana 5.2.- Biorreactores basados en el concepto de flujo en pistón (FCFP) 5.2.1.- Reactores de Lecho Fijo 5.2.2.- Biorreactores Pulsantes 5.3.- Biorreactores agitados por fluidos 5.3.1.- Columnas de Burbujeo 5.3.2.- Fermentadores Air- lift
Tema 6. Biorreactores II: Fermentación en estado sólido	6.1.- Introducción 6.2.- Factores que afectan al crecimiento de microorganismos 6.3.- Preparación de medios de fermentación 6.4.- Diferencias entre fermentación en medio sólido y medio sumergido 6.5.- Origen de las fermentaciones en estado sólido 6.6.- Microorganismos empleados en las fermentaciones en estado sólido 6.7.- Aspectos bioquímicos de las FES 6.8.- Proceso general de las FES 6.9.- Diseño de biorreactores para las FES 6.10.- Tipos de biorreactores para las FES 6.11.- Medida de la biomasa en biorreactores para las FES 6.12.- Recuperación de producto en biorreactores para las FES

Seminario 1.- Publishing papers and strategies to visualize the scientific productivity	1. Types of papers: full article, short communication and review articles. 2. The Impact factor (ISI - Institute for Scientific Information) of the journals. 3. Databases: Web of Science and Scopus 4. Google Scholar Citations and index H 5. Application to real cases (To be carried out as homework). Mode: Practice class 6. Creating scientists profiles: - the impact and scientific visibility - the Social networks: ResearchGate and Academia.edu - the profiles Google Scholar Citations 7. System alerts: A 2.0 science and social channels to identify scientific information 8. Identifiers codes of authors - The handling of scientific CV - ORCID: the universal identifier of authors - The commercial identifiers authors: ResearcherID (Thomson Reuters) and Author Identifier (Scopus)
Seminario 2.- Cálculo de parámetros estequiométricos	1.- Procesos en discontinuo 2.- Procesos en continuo
Seminario 3.- Cálculo de los parámetros que definen el crecimiento bacteriano	1. Estimación de la velocidad específica de crecimiento (m): puntual 2. Tiempo de duplicación (td) 3. Velocidad de crecimiento o duplicación (K) 4. Cosecha máxima (M) 5. Rendimiento (YX/ S) 6. Velocidad específica de crecimiento (m) en la fase exponencial 7. Cinética de Monod

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Resolución de problemas	4	15	19
Trabajo tutelado	10	16	26
Lección magistral	28	56	84
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio consistirán en aplicar los conceptos teóricos vistos en las sesiones magistrales, a fin de poner en práctica los conocimientos adquiridos. Se pretende que el alumno adquiera destreza en la preparación de medios de cultivo y manejo de diversos biorreactores.
Resolución de problemas	Se plantearán ejercicios, como el cálculo de parámetros estequiométricos sobre ejercicios planteados o sobre situaciones extraídas de publicaciones científicas.
Trabajo tutelado	Se propondrán temas de trabajo. El alumno debe buscar una publicación científica relacionada y explicarla resumidamente en los seminarios.
Lección magistral	Se emplearán los materiales audiovisuales disponibles para exponer la teoría, casos prácticos y búsquedas en internet. Se pretende estimular la participación del alumnado a fin de que resulten clases interactivas.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los alumnos podrán consultar dudas con el profesor bien en horario de tutorías como por correo electrónico o a través de la plataforma Tem@.
Prácticas de laboratorio	Para la entrega del informe de prácticas, los alumnos podrán consultar dudas con el profesor bien en horario de tutorías como por correo electrónico o a través de la plataforma Tem@..
Resolución de problemas	Los alumnos podrán consultar dudas con el profesor bien en horario de tutorías como por correo electrónico o a través de la plataforma Tem@.
Trabajo tutelado	Los alumnos podrán consultar dudas con el profesor bien en horario de tutorías como por correo electrónico o a través de la plataforma Tem@.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Prácticas de laboratorio	La evaluación de las prácticas se llevará a cabo de forma continua durante su realización, incluyendo pequeños controles durante las mismas. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2	10	B2	C6	D1
Resolución de problemas	Adicionalmente se plantearán ejercicios, como el cálculo de parámetros estequiométricos sobre ejercicios planteados o sobre situaciones extraídas de publicaciones científicas.	30			D1
Trabajo tutelado	Se planteará algún tema de trabajo para que el alumno escoja una publicación científica que deberá exponer en la clase de forma resumida. Resultado de aprendizaje evaluado RA1, RA2 y RA3.	10	B2		
Lección magistral	Se evaluará al final del curso mediante la realización de un examen en las fechas oficiales establecidas para ese efecto. El examen contendrá preguntas cortas. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2	50		C3 C5 C6 C16	D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos que asistan regularmente a clase (mínimo de un 80%) serán evaluados de la siguiente manera:

Examen de tipo "pruebas de respuestas objetivas": representa el 50% de la calificación final.

Trabajo tutelado: 10% y resolución problemas y/o ejercicios: 30% de la nota final. Ambos apartados no son obligatorios.

Prácticas de laboratorio: suponen un 10% de la nota final. La no asistencia o la no realización de los objetivos expuestos en las prácticas implica la necesidad de superar un examen de prácticas que deberá ser aprobado para superar la materia.

En el caso justificado de no asistir a clases ni participar de las actividades expuestas, el alumno debe comunicarlo al responsable de la materia. En este caso se hará un examen que contendrá tanto respuestas cortas (50%) como respuestas a desarrollar (50%).

En segunda y sucesivas convocatorias la nota del alumno se obtendrá a través de un examen que contendrá tanto respuestas cortas (50%) como respuestas a desarrollar (50%).

Fechas exámenes (En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablero de anuncios y en la web del Centro):

Fin de carrera: 30/09/2021, 10 h

1ª edición: 03/11/2021, 10 h

2ª edición: 15/07/2022, 10 h

Convocatoria fin de carrera: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con examen (que valdrá el 100% de la nota).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Ghasem Najafpour, **Biochemical Engineering and Biotechnology**, 2, Elsevier Science, 2015

José Mario Díaz Fernández, **Ingeniería de bioprocesos**, Paraninfo, 2012

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la COVID-19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no

totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera mas ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

1. MODALIDAD MIXTA: una parte de la docencia se realizará de modo presencial y otra parte a través del Campus Remoto de la U. de Vigo.

1.1. ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS

1.1.1. SESIÓN MAGISTRAL: las clases serán impartidas presencialmente o mediante el Campus Remoto

1.1.2. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS: las clases serán impartidas presencialmente o mediante el Campus Remoto

1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: las prácticas de laboratorio serán impartidas presencialmente o a través de trabajos específicos que se indicarán

1.1.4. TRABAJO TUTELADO: será realizado de forma autónoma

1.2. EVALUACIÓN:

1.2.1. FIN DE CARREIRA: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). El examen se realizará de modo presencial salvo que se indique el contrario por las autoridades académicas.

1.2.2. FIN DE BIMESTRE: Los alumnos que asistan regularmente a clase (mínimo de un 80%) serán evaluados de la siguiente manera:

Examen de tipo "pruebas de respuestas objetivas": representa el 75% de la calificación final. El examen se realizará de modo presencial salvo que se indique el contrario por las autoridades académicas.

Trabajos de aula: 10% y resolución problemas y/o ejercicios: 5% de la nota final. Ambos apartados no son obligatorios.

Prácticas de laboratorio: suponen un 10% de la nota final. La no asistencia o la no realización de los objetivos expuestos en las prácticas implica la necesidad de superar un examen de prácticas que deberá ser aprobado para superar la materia.

En el caso justificado de no asistir a clases ni participar de las actividades expuestas, el alumno debe comunicarlo al responsable de la materia. En este caso se hará un examen que contendrá tanto respuestas cortas (50%) como respuestas a desarrollar (50%). El examen se realizará de modo presencial salvo que se indique el contrario por las autoridades académicas.

1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDAD: En segunda y sucesivas convocatorias la nota del alumno se obtendrá a través de un examen que contendrá tanto respuestas cortas (50%) como respuestas a desarrollar (50%). El examen se realizará de modo presencial salvo que se indique el contrario por las autoridades académicas.

1.3. TUTORÍAS: las tutorías se realizarán en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa al email del profesor.

2. MODALIDAD NO PRESENCIAL: toda la docencia se realizará a través del Campus Remoto de la U. de Vigo.

2.1. ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAGISTRAL: las clases serán impartidas mediante el Campus Remoto

2.1.2. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS: las clases serán impartidas mediante el Campus Remoto

2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: las prácticas de laboratorio serán sustituidas por trabajos específicos que se indicarán

2.1.4. TRABAJO TUTELADO: será realizado de forma autónoma

2.2. EVALUACIÓN:

2.2.1. FIN DE CARREIRA: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). El examen se realizará a través del Campus Remoto de la U. de Vigo.

1.2.2. FIN DE BIMESTRE: Los alumnos que asistan regularmente la clase (mínimo de un 80%) serán evaluados de la siguiente manera:

Examen de tipo "pruebas de respuestas objetivas": representa el 75% de la calificación final. El examen se hará a través del Campus Remoto de la U. de Vigo.

Trabajos de aula: 10% y resolución problemas y/o ejercicios: 5% de la nota final. Ambos apartados no son obligatorios.

Prácticas de laboratorio: suponen un 10% de la nota final. La no asistencia o la no realización de los objetivos expuestos en las prácticas implica la necesidad de superar un examen de prácticas que deberá ser aprobado para superar la materia.

En el caso justificado de no asistir a clases ni participar de las actividades expuestas, el alumno debe comunicarlo al responsable de la materia. En este caso se hará un examen que contendrá tanto respuestas cortas (50%) como respuestas a desarrollar (50%). El examen se hará a través del Campus Remoto de la U. de Vigo.

1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDAD: En segunda y sucesivas convocatorias a nota del alumno se obtendrá a través de un examen que contendrá tanto respuestas cortas (50%) como respuestas a desarrollar (50%). a través del Campus Remoto de la U. de Vigo.

2.3. TUTORÍAS: las tutorías se realizarán en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa al email del profesor.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia y tecnología de los cereales				
Asignatura	Ciencia y tecnología de los cereales			
Código	001G041V01903			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Carballo García, Francisco Javier			
Profesorado	Carballo García, Francisco Javier Centeno Domínguez, Juan Antonio Lorenzo Rodríguez, José Manuel			
Correo-e	carbatec@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias	
Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
C1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
C2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos
C5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria
C6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos
C9	Conocer y comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, gestión y marketing agroalimentario
C12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos
C14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
C15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
R1: En esta asignatura el alumno adquirirá conocimientos básicos sobre las distintas especies y variedades de cereales utilizadas en la alimentación humana, la estructura y composición de los granos de los cereales y las propiedades funcionales de los componentes que son la base de la elaboración de los productos derivados.	A2	B2 B3	C1 C2 C5 C6 C12 C14 C15	D5 D7 D8
R2: Además conocerá las operaciones de conservación y transformación de los granos de los cereales, los procesos de molienda y obtención de granos mondados, y los equipos empleados para llevar a cabo estas operaciones, y los procesos de elaboración de los productos derivados de los cereales más importantes: pan, galletas, bollería industrial, pastas alimenticias, granos inflados y deshidratados y bebidas alcohólicas obtenidas a partir de los granos de los cereales.	A2	B2 B3	C1 C2 C5 C6 C9 C12 C14 C15	D5 D7 D8

Contenidos	
Tema	

Los cereales empleados en alimentación humana (especies, estructura y composición de los granos).

Tema 1.- Los cereales: Introducción, definición e historia.

Tema 2.- Principales cereales: trigo, cebada, centeno, maíz, avena, arroz y mijo. I.- Cultivo y caracteres diferenciales.

Tema 3.- Principales cereales: trigo, cebada, centeno, maíz, avena, arroz y mijo. II.- Variedades y calidad.

Tema 4.- El grano del cereal: Estructura y composición. I. Componentes del grano de cereal, valor nutritivo.

Tema 5.- El grano del cereal: Estructura y composición. II. Componentes del grano de cereal, propiedades funcionales.

Operaciones de conservación y transformación de los granos de los cereales.

Tema 6.- Recolección de los granos de cereales: cosecha, trilla y aventado.

Tema 7.- Conservación de los granos de cereales. Secado. Condiciones e instalaciones de conservación.

Tema 8.- Tecnología de los granos mondados: Descascarillado, blanqueado, tratamientos posteriores de los granos refinados o pulimentados.

Tema 9.- Elaboración de copos de cereales: Hidratación y ablandamiento, aplastado, deshidratación. Enriquecimiento o fortificación de los copos de cereales.

Tema 10.- Obtención de almidón: Maceración, molturación, lavado, decantación, deshidratación.

Tema 11.- Obtención de harinas de cereales: Molienda (separación y despuntado, secado, desagregación, compresión), tamizado y clasificación de los productos.

Tema 12.- Los salvados: características y composición. Valorización de los salvados en la industria alimentaria.

Tema 13.- Acondicionamiento de las harinas de cereales: maduración, calefacción, adición de harinas de leguminosas, acidificación, utilización de aditivos oxidantes, utilización de aditivos para favorecer el crecimiento de levaduras. Almacenamiento de las harinas.

Tecnología de la elaboración de los diferentes productos derivados.

Tema 14.- El pan: definición, historia, importancia social y económica.

Tema 15.- Elaboración del pan. I. Materias primas en la elaboración de pan: funciones y propiedades.

Tema 16.- Elaboración del pan. II. Etapas de la elaboración: Formulación de la masa, amasado, fermentación, cocción.

Tema 17.- Panes especiales. Definición. Elaboración de los panes especiales.

Tema 18.- Productos de bollería. Bollería ordinaria. Bollería rellena o guarnecida. Masas, pastas y cremas: naturaleza y elaboración.

Tema 19.- Las pastas alimenticias: definición; proceso de elaboración: amasado, fermentación, formateado, secado, envasado.

Tema 20.- Bebidas alcohólicas derivadas de cereales: I. Cerveza: fundamentos científicos y tecnología de la elaboración. II. Sake: fundamentos científicos y tecnología de la elaboración. III. Whisky: fundamentos científicos y tecnología de la elaboración.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Seminario	14	14	28
Salidas de estudio	0	6	6
Lección magistral	28	44	72

Examen de preguntas de desarrollo	0	5	5
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	11	11

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Prácticas de laboratorio	Actividades en grupos de 4 personas en las que se verá la aplicación directa de algunos de los conocimientos teóricos (los más relevantes) expuestos en las lecciones magistrales.
Seminario	Trabajos realizados sobre temas específicos de importancia capital en la materia y que, debido a limitaciones de tiempo, no fueron tratados con la profundidad suficiente en el desarrollo del programa teórico.
Salidas de estudio	Se realizarán visitas a industrias de transformación de los cereales que permitan observar in situ los equipos y procesos de transformación de los granos de los cereales y sus productos intermedios.
Lección magistral	En cada tema el profesor expone oralmente, con el apoyo del material audiovisual o gráfico que considere oportuno, el cuerpo doctrinal del mismo.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Tras cada sesión magistral, el alumno tendrá la posibilidad de plantear cuantas preguntas juzgue oportunas en relación con la materia que se acaba de impartir.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos tendrán una tutela permanente y personalizada en el curso de las prácticas de laboratorio.
Seminario	Al finalizar cada seminario, los alumnos tendrán la ocasión de plantear todas sus dudas en relación con el tema tratado en el seminario.

Evaluación						
	Descripción	Calificación		Resultados de Formación y Aprendizaje		
Prácticas de laboratorio	Se valorará la asistencia, la actitud y la participación.	10	A2	B2	C1	D5
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2			B3	C2	D7
					C5	D8
					C6	
					C12	
					C14	
					C15	
Seminario	Se valorará la profundidad de los conocimientos expuestos en los temas tratados, el orden en las exposiciones y las respuestas a las preguntas planteadas por los compañeros y por el profesor.	5	A2	B2	C1	D5
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2			B3	C2	D7
					C5	D8
					C6	
					C12	
					C14	
					C15	
Lección magistral	Se valorará la asistencia y la actitud	10	A2	B2	C1	D5
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2			B3	C2	D7
					C5	D8
					C6	
					C12	
					C14	
					C15	
Examen de preguntas de desarrollo	Se valorará la amplitud de los conocimientos expuestos en las respuestas en relación con la información proporcionada por el profesor en el curso de las sesiones magistrales.	70	A2	B2	C1	D5
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2			B3	C2	D7
					C5	D8
					C6	
					C12	
					C14	
					C15	

Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Se evaluará la calidad, profundidad y presentación de la memoria de prácticas presentada por el alumno.	5	A2	B2 B3	C1 C2 C5 C6 C12 C14 C15	D5 D7 D8
Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 y RA2						

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos que, debido a obligaciones laborales, no puedan asistir regularmente a clase serán evaluados únicamente con las pruebas de respuesta larga, de desarrollo. También ocurrirá lo mismo con los alumnos que concurran a la convocatoria de Fin de Carrera. Para todos estos alumnos este examen valdrá, así pues, el 100% de la nota. En caso de no asistir a dicho examen, o no superarlo, pasarán a ser evaluados del mismo modo que el resto de los alumnos.

Las fechas y horas de los exámenes son las siguientes: Fin de Carrera, 24 de septiembre de 2021 a las 10:00 horas; 1ª Edición, 1 de abril de 2022 a las 10:00 horas; 2ª Edición, 18 de julio de 2022 a las 10:00 horas. En caso de error en la transcripción de las fechas de los exámenes, las fechas válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la página web del Centro.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

DELCOUR, J.A. y HOSENEY, R.C., **Principles of cereal science and technology**., Third edition, AACC International Inc., Saint Paul, MI, USA., 2010

DENDY, D.A.V. y DOBRASZCZYK, B.J., **Cereales y productos derivados. Química y Tecnología**., Primera, Acribia, 2004

HORNSEY, I.S., **Elaboración de cerveza. Microbiología, bioquímica y tecnología**., Primera, Acribia, 2002

HOSENEY, R.C., **Principios de ciencia y tecnología de los cereales**., Primera, Acribia, 1991

KULP, K., **Handbook of cereal science and technology. Second Edition. Revised and Expanded**., Second edition, CRC Press, 2000

OWENS, G., **Cereals processing technology**., First edition, Woodhead Publishing Limited, 2001

YOUNG, L.S. y CAUVAIN, S.P., **Fabricación de pan**., Primera, Acribia, 2002

YOUNG, L.S. y CAUVAIN, S.P., **Productos de panadería. Ciencia, tecnología y práctica**., Primera, Acribia, 2008

Bibliografía Complementaria

HOUGH, J.S., **Bioteología de la cerveza y de la malta**., Primera, Acribia, 1990

SCADE, J., **Cereales**., Primera, Acribia, 1981

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica/O01G041V01302

Química y bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Bromatología/O01G041V01501

Tecnología alimentaria/O01G041V01502

Evaluación sensorial de los alimentos/O01G041V01914

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD DE DOCENCIA MIXTA/SEMIPRESENCIAL:

LECCIÓN MAGISTRAL

De ser posible, las clases se impartirán en modo presencial para todo el alumnado. De no ser posible, se desarrollarían en el

horario habitual empleando los recursos del Campus Remoto, de manera que una parte de los grupos se encontraría en el aula y los grupos restantes en sus domicilios.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Siempre que sea posible, las prácticas se impartirán en modo presencial empleando los elementos de protección que indiquen las autoridades académicas (al menos mascarillas, aunque también sería recomendable usar guantes).

SEMINARIOS

Al igual que las lecciones magistrales, los seminarios se impartirán, de ser posible, en modo presencial para todo el alumnado. De no ser posible, se desarrollarían en el horario habitual empleando los recursos del Campus Remoto, de manera que una parte de los grupos se encontraría en el aula y los grupos restantes en sus domicilios.

SALIDAS DE ESTUDIO

Las salidas de estudio se aplazarán hasta la recuperación de la situación de la actividad docente presencial habitual.

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD NO PRESENCIAL/ "ON LINE":

LECCIÓN MAGISTRAL

Las clases se impartirán en modo "online" en el horario habitual mediante Campus Remoto, empleándose la plataforma de teledocencia Moovi como refuerzo.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Las prácticas se impartirán en modo no presencial a través del Campus Remoto y utilizando materiales audiovisuales, tanto elaborados por el profesor como disponibles en internet. Será obligatorio la elaboración de una memoria. Para la docencia de las clases prácticas se usarán vídeos de determinaciones y ensayos laboratoriales de todos los parámetros y procesos que se llevan a cabo en la docencia presencial, interpretándose los diferentes resultados obtenidos. Estos vídeos se complementarán con otros de plataformas públicas relacionados con las tecnologías de fabricación de diferentes productos o derivados.

SEMINARIOS

Los seminarios se impartirán en modo "online" en el horario habitual, empleando la plataforma Moovi y los recursos del Campus Remoto.

SALIDAS DE ESTUDIO

Las salidas de estudio se aplazarán hasta la recuperación de la situación de la actividad docente presencial habitual.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD DE DOCENCIA MIXTA/SEMIPRESENCIAL:

Los exámenes se realizarán en forma presencial, salvo que la Universidad de Vigo decida lo contrario.

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD DE DOCENCIA NO PRESENCIAL /"ON LINE"

Los exámenes se realizarán en forma presencial, salvo que la Universidad de Vigo decida lo contrario.

El alumno que no asista debe de justificarlo adecuadamente

=== ADAPTACIÓN DE LAS TUTORÍAS===

Las sesiones de tutoría tendrán lugar, a través del Campus Remoto, en el despacho virtual del profesor durante los horarios especificados para las mismas, bajo la modalidad de concertación previa mediante correo electrónico (carbatec@uvigo.es).

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Materias primas				
Asignatura	Materias primas			
Código	001G041V01904			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Carballo García, Francisco Javier			
Profesorado	Carballo García, Francisco Javier			
Correo-e	carbatec@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Se estudiarán las diferentes materias primas de origen vegetal y animal, su producción en condiciones óptimas para conferirles una elevada calidad, y sus peculiaridades y características más relevantes de cara a su transformación en la industria alimentaria			

Competencias	
Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
C1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
C2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos
C5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria
C6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos
C12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos
C14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
C15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1. En esta disciplina el alumno adquirirá conocimientos sobre las distintas materias primas de origen vegetal y animal, su producción en condiciones óptimas para conferirles una elevada calidad, y sus peculiaridades y características más relevantes de cara a su transformación en la industria alimentaria.	A2 B2 C1 D5
	B3 C2 D7
	C5 D8
	C6
	C12
	C14
	C15

Contenidos
Tema

PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN VEGETAL

TEMA 1.- Agricultura y alimentación. La agricultura como fuente de alimentos y de materias primas para la Industria Alimentaria. Producciones con destino a la transformación en España y Europa y en el mundo.

TEMA 2.- Las políticas de producción agraria. La Política Agrícola Común de la unión Europea (PAC). Agriculturas alternativas: agricultura ecológica, producción integrada.

TEMA 3.- Prácticas culturales de la agricultura tradicional: laboreo, fertilización, siembra, riego, control de malas hierbas. Formas de llevarlas a cabo y efectos sobre la calidad y características de los productos obtenidos.

TEMA 4.- La biotecnología como herramienta en la agricultura. Posibilidades de empleo, ventajas y limitaciones. Productos transgénicos: la manipulación genética de los vegetales, aplicaciones, condiciones, oportunidades y peligros.

TEMA 5.- Los cereales. Especies de cereales de interés alimentario; cifras e importancia de su cultivo. Cultivo. Variedades y aptitud para la transformación. Factores que afectan a la producción y a la calidad de los productos finales.

TEMA 6.- Las leguminosas. Especies de interés alimentario; cifras e importancia de su cultivo. Cultivo. Variedades y aptitud para la transformación. Factores que afectan a la producción y a la calidad de los productos finales.

TEMA 7.- Tubérculos. Especies de interés alimentario. La patata: cultivo, variedades, características y aptitud para la transformación, factores que afectan a la producción y a la calidad del producto final.

TEMA 8.- Raíces. Especies de interés alimentario: características e importancia económica. La remolacha azucarera: características, cultivo, factores que afectan a la producción y a la calidad del producto final.

TEMA 9.- La vid. Cifras de producción e importancia económica. Cultivo. Variedades de mesa y variedades para vinificación: descripción, características y aptitud para la transformación. Efecto de los factores agroclimáticos sobre la calidad de la uva y sobre sus características.

TEMA 10.- El olivo. Cifras de producción e importancia económica. Cultivo. Variedades de mesa. Variedades para aceite. Factores que afectan a la calidad y características del producto final.

TEMA 11.- Los árboles frutales. Cultivo e importancia económica. Variedades más comunes, características y aptitudes. El efecto de las condiciones ambientales sobre las diferentes fases del cultivo.

TEMA 12.- Las verduras y hortalizas. Especies más importantes de interés en alimentación humana: peculiaridades y cultivo. Tecnologías de modificación del suelo y del clima.

TEMA 13.- La avicultura. Reproducción de las aves. Manejo de reproductores. Sistemas de producción. Alojamiento. Ciclos productivos.

TEMA 14.- La avicultura. Producción de carne. Razas e híbridos. Producción intensiva, semiintensiva y extensiva; productos, características y atributos de calidad. Sacrificio industrial, faenado y despiece de canales.

TEMA 15.- La avicultura. Producción de huevos. Razas e híbridos. Producción intensiva y extensiva: efectos sobre la productividad y calidad del huevo. Control de la composición del huevo a través de la alimentación de las ponedoras. Manejo de los ciclos de puesta.

TEMA 16.- La cunicultura. Razas de conejos más relevantes: características y aptitudes. Sistemas de producción. Sacrificio industrial, faenado y presentación de canales.

TEMA 17.- La porcicultura. Razas e híbridos porcinos: peculiaridades y aptitudes para la transformación. El ciclo reproductivo de la cerda. Sistemas de producción. Alimentación.

TEMA 18.- La porcicultura. Sacrificio y faenado de cerdos: instalaciones y proceso. Despiece de canales: partes de la canal, características y destino comercial.

TEMA 19.- La porcicultura. Las razas autóctonas como fuente de productos diferenciados, de mayor calidad y valor añadido. El cerdo Ibérico. El cerdo de raza Celta. Características reproductivas y productivas. Sistemas de explotación.

TEMA 20.- Ganado vacuno, ovino y caprino. Censos y producciones. Principales razas de vacuno, ovino y caprino: descripción y aptitudes productivas.

TEMA 21.- La producción de leche. La composición de la leche, peculiaridades de las distintas especies. La síntesis de la leche, origen de los componentes. Necesidades de nutrientes para la producción láctea: composición y tipo de raciones.

TEMA 22.- La producción de leche. Ciclos productivos de la vaca, oveja y cabra lechera: factores que condicionan la producción de leche. Sistemas de explotación del ganado lechero. Aspectos relativos al alojamiento: estabulación libre versus estabulación fija.

TEMA 23.- El ordeño. Generalidades del ordeño. Incidencia del ordeño en la calidad de la leche y en la salud de ubre. Ordeño manual. Ordeño mecánico: la ordeñadora, partes, parámetros del ordeño. Tipos de ordeño: ordeño en plaza, ordeño en salas, robots de ordeño.

TEMA 24.- La calidad de la leche. Calidad fisicoquímica. Calidad microbiológica. La mejora de la calidad de la leche: niveles de actuación, concienciación y formación de los productores. Las mamitis: efecto sobre la calidad de la leche, profilaxis, diagnóstico precoz y terapéutica.

TEMA 25.- La producción de carne de vacuno. Cría de terneros provenientes de ganado vacuno lechero. Cría de terneros provenientes de vacas de vientre. Recría, cebo y acabado de terneros. Producción de carnes blancas, rosadas y rojas.

TEMA 26.- La producción de carne de ovino y caprino. Sistemas de amamantamiento de corderos y cabritos. Producción de corderos y cabritos lechales. Producción de corderos ternasco y pascual. Producción de chivos.

TEMA 27.- La producción de carne de vacuno, ovino y caprino mayor. El concepto de desvieje. Características organolépticas y nutritivas de la carne de ganado mayor. Utilidad y destino de la carne de ganado mayor.

TEMA 28.- El sacrificio de ganado vacuno, ovino y caprino. Las operaciones en matadero: líneas de matanza, aturdimiento, desangrado, desollado, eviscerado. El despiece: partes, cortes y piezas comerciales de la canal.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	117	145
Examen de preguntas de desarrollo	0	5	5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	En cada tema el profesor expone oralmente, con el apoyo del material audiovisual o gráfico que considere oportuno, el cuerpo doctrinal del mismo.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Tras cada sesión magistral, el alumno tendrá ocasión de preguntar y resolver sus dudas relacionadas con la materia que se acaba de exponer.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Lección magistral	Se valorará la asistencia y la actitud.	10	C1 C2
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1		
Examen de preguntas de desarrollo	Se evaluará la amplitud de los conocimientos expuestos en las respuestas en relación con la información proporcionada por el profesor en el curso de las sesiones magistrales.	90	A2 B2 B3 C1 C2 C5 C6 C12 C14 C15 D5 D7 D8
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1		

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos que, debido a obligaciones laborales, no puedan asistir regularmente a clase, serán evaluados únicamente con las pruebas de respuesta larga, de desarrollo. También ocurrirá lo mismo con los alumnos que concurran a la convocatoria de Fin de Carrera. Para estos alumnos este examen valdrá, así pues, el 100% de la nota. En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasarán a ser evaluados del mismo modo que el resto de los alumnos.

Las fechas y horas de los exámenes son los siguientes: Fin de Carrera, 23 de septiembre de 2021 a las 10:00 horas; 1ª Edición, 28 de marzo de 2022 a las 10:00 horas; 2ª Edición, 8 de julio de 2022 a las 10:00 horas. En caso de error en la transcripción de las fechas de los exámenes, las fechas válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la página web del Centro.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Barnabé, G., **Bases biológicas y ecológicas de la acuicultura**, 1, Acribia, 1996

Bywater, T.L., Rowlands, W.T., **Cría, explotación y enfermedades de las ovejas**, 1, Acribia, 1981

Chapman, S.R., **Producción agrícola: fundamentos y práctica**, 1, Acribia, 1980

Fayez Marai, I.M., **Nuevas técnicas de producción ovina**, 1, Acribia, 1994

Goodwin, D.H., **Producción y manejo del cerdo**, 1, Acribia, 1987

Gordon, I., **Reproducción controlada del cerdo**, 1, Acribia, 1999

Harris, D.L., **Producción porcina multi-sitio**, 1, Acribia, 2001

Iversen, E.S., **Cultivos marinos: Peces, moluscos y crustáceos**, 1, Acribia, 1982

Pond, W.G., **Producción de cerdos en climas templados y tropicales**, 1, Acribia, 1976

Rossdale, P., **Cría y reproducción del caballo**, 1, Acribia, 1991

Rossdale, P., **El caballo: de la concepción a la madurez**, 1, Acribia, 1998

Sainsbury, D., **Aves: Sanidad y manejo**, 1, Acribia, 1987

Swatland, H.J., **Estructura y desarrollo de los animales de abasto**, 1, Acribia, 1991

Whittemore, C., **Ciencia y práctica de la producción porcina**, 1, Acribia, 1996

Younie, D. y Wilkinson, J.M., **Ganadería ecológica. Principios, consejos prácticos, beneficios**, 1, Acribia, 2004

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD DE DOCENCIA MIXTA/SEMIPRESENCIAL:

LECCIÓN MAGISTRAL

De ser posible, las clases se impartirán en modo presencial para todo el alumnado. De no ser posible, se desarrollarían en el horario habitual empleando los recursos del Campus Remoto, de manera que una parte de los grupos se encontraría en el aula y los grupos restantes en sus domicilios.

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD NO PRESENCIAL/ "ON LINE":

LECCIÓN MAGISTRAL

Las clases se impartirán en modo "online" en el horario habitual mediante Campus Remoto, empleándose la plataforma de teledocencia Moovi como refuerzo.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD DE DOCENCIA MIXTA/SEMIPRESENCIAL:

Los exámenes se realizarán en forma presencial, salvo que la Universidad de Vigo decida lo contrario.

EN EL ESCENARIO DE MODALIDAD DE DOCENCIA NO PRESENCIAL /"ON LINE"

Los exámenes se realizarán en forma presencial, salvo que la Universidad de Vigo decida lo contrario.

El alumno que no asista debe de justificarlo adecuadamente

=== ADAPTACIÓN DE LAS TUTORÍAS===

Las sesiones de tutoría tendrán lugar, a través del Campus Remoto, en el despacho virtual del profesor durante los horarios especificados para las mismas, bajo la modalidad de concertación previa mediante correo electrónico (carbatec@uvigo.es).

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Prevención de riesgos laborales				
Asignatura	Prevención de riesgos laborales			
Código	001G041V01905			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione OP	Curso 4	Cuatrimestre 2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Reboredo Rodríguez, Patricia			
Profesorado	Reboredo Rodríguez, Patricia Torrado Agrasar, Ana María			
Correo-e	preboredo@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta materia pretende dotar al alumno de unos conocimientos básicos en prevención de riesgos laborales que pueden ser fundamentales para el futuro desarrollo de su actividad laboral en la industria agroalimentaria. Se introducirán los conceptos de seguridad y salud en el trabajo, riesgos generales y su prevención, así como los elementos básicos de la gestión de prevención de riesgos laborales.			

Competencias	
Código	
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
C23	Capacidad para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación

Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia			Resultados de Formación y Aprendizaje	
RA1: Conocer y comprender los principios básicos relacionados con la prevención de riesgos laborales	B3		D1 D7	
RA2: Aplicar los principios básicos de la prevención de riesgos laborales a las actividades de la industria alimentaria	B3	C23	D1 D7	
RA3: Adquisición de la capacidad de gestión de la prevención de riesgos laborales en las actividades de la industria alimentaria	B3	C23	D1 D7	

Contenidos	
Tema	
1.- Conceptos básicos sobre la seguridad y salud en el trabajo y la prevención de los riesgos laborales	1.1- Concepto de Salud Laboral 1.2- Concepto de Prevención de Riesgos Laborales 1.3- Tipos de Daño 1.4- Peligro y Riesgo 1.5- Legislación básica y organismos relacionados con la Prevención de Riesgos Laborales
2.- Condiciones de seguridad en el trabajo	2.1- Riesgo por incendio 2.2- Riesgo eléctrico 2.3- Riesgos asociados a la maquinaria y herramientas 2.4- Riesgos asociados al lugar de trabajo 2.5- Riesgos asociados a la manipulación de cargas
3.- Agentes físicos de riesgo	3.1- Estrés térmico 3.2- Ruido 3.3- Vibraciones 3.4- Radiaciones
4.- Agentes biológicos de riesgo	4.1- Definiciones y clasificación de los agentes biológicos de riesgo 4.2- Aspectos principales de la legislación correspondiente. Deberes del empresario 4.3- Metodologías de evaluación del riesgo por agentes biológicos
5.- Agentes químicos de riesgo	5.1- Agentes químicos peligrosos 5.2- Etiquetado y fichas de seguridad 5.3- Exposición y metabolismo

6.- Equipos de protección individual (EPIs)	6.1- Selección del calzado de uso profesional 6.2- Selección de la protección auditiva 6.3- Selección de los cascos de uso profesional 6.4- Selección de los guantes de protección 6.5- Selección de la ropa de protección 6.6- Selección de la protección ocular 6.7- Selección de los equipos de protección de las vías respiratorias
7.- Ejemplos de prevención de riesgos en las industrias agroalimentarias	7.1- Prevención de riesgos laborales en bodegas 7.2- Prevención de trastornos musculoesqueléticos para trabajadores del sector de la conserva de atún
8.- Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos laborales	8.1- Introducción. Legislación y conceptos básicos 8.2- Evaluación de riesgos 8.3- Planificación y ejecución de medidas de prevención 8.4- Organización de la prevención. Normas legales vigentes 8.5- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo
9.- Primeiros auxilios	9.1- Primeiros auxilios

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	84	112
Trabajo tutelado	0	22	22
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	8	8
Examen de preguntas objetivas	0	8	8

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Mediante sesiones magistrales de carácter participativo se expondrán los fundamentos teóricos y prácticos de cada uno de los temas de la materia
Trabajo tutelado	El alumno realizará un breve trabajo tutelado por el profesor sobre algún aspecto relacionado con la materia y aplicado a una actividad de la industria alimentaria

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	En las clases magistrales se tendrá en cuenta a formación adquirida por los alumnos durante los estudios de cursos previos
Trabajo tutelado	El profesor orientará al alumno a través de *tutorías personalizadas en la realización de un breve trabajo sobre algún aspecto de la materia
Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se atenderán las dudas del alumnado que se vayan presentando a lo largo de la resolución de los problemas y/o ejercicios, guiando al alumno en la búsqueda de la solución a través de sus propias herramientas.
Examen de preguntas objetivas	Se ofrecerán tutorías para solventar todas las dudas de la materia que se le presenten a los alumnos antes de la realización del examen de preguntas objetivas

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Trabajo tutelado	Se calificará la calidad del trabajo tutelado atendiendo a los aspectos y conceptos propios de la prevención de riesgos laborales aplicables la una actividad concreta considerados por el alumno, a la calidad en el tratamiento técnico de cada uno de ellos, y a la organización y modo de expresión de los contenidos. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2 y RA3	10	B3	C23	D1 D7

Resolución de problemas y/o ejercicios	Se calificará el grado de resolución de los problemas o ejercicios planteados considerando tanto el acertado de la respuesta como el razonamiento crítico que lleva a la respuesta dada. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2 y RA3	10	B3	D1
Examen de preguntas objetivas	Se realizará una prueba de cuestiones breves (teóricas y prácticas) que permitirá evaluar la adquisición de los conceptos básicos expuestos al largo de las sesiones magistrales relacionados con la prevención de riesgos laborales, así como la adquisición de habilidades dirigidas a la aplicación de los dichos principios generales al caso concreto de las industrias alimentarias. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2 y RA3	80	B3	D1

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos que por obligaciones laborales o motivos justificados no puedan asistir a clase, deberán realizar el trabajo tutelado, resolver los problemas y/o ejercicios planteados y asistir a las pruebas de respuesta corta al igual que los alumnos que asistan regularmente a las sesiones magistrales.

Convocatoria fin de carrera: El alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado al igual que el resto de alumnos.

Fechas de examen: Convocatoria fin de carrera: 27 de septiembre de 2021 a las 10:00 h

1ª convocatoria: 7 de junio de 2022 a las 10:00 h

2ª convocatoria: 12 de julio de 2022 a las 10:00 h

En el caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro. Los exámenes se realizarán en forma presencial salvo que la Universidad de Vigo decida lo contrario.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, **Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)**, Gobierno de España,

Consellería de Economía, Emprego e Industria, **Instituto Galego de Seguridade e Saúde Laboral (ISSGA)**, Xunta de Galicia,

Bibliografía Complementaria

W. David Yates, **Safety Professional's Reference and Study Guide**, 2ª, CRC Press, 2015

Raymond D. Harbison, Marie M. Bourgeois, Giffie T. Johnson, **Hamilton and Hardy's Industrial Toxicology**, 6ª, Wiley, 2015

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera mas ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

=== MODALIDAD MIXTA ===

La docencia será presencial pero será semi presencial la asistencia del alumnado si la matrícula supera el aforo del aula. En este caso, parte de la docencia será presencial y parte a través del Campus Remoto de la Universidad de Vigo. Se suprimirán las tutorías presenciales por sesiones de tutorización realizadas por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

EVALUACIÓN EN LA MODALIDAD MIXTA:

- FIN DE CARRERA: el examen supondrá el 100 % de la nota.

- FIN DE BIMESTRE: el alumno podrá elegir entre:

Opción 1: La evaluación se llevará a cabo habida cuenta las puntuaciones conseguidas en el trabajo tutelado (50% de la nota) y en la resolución de problemas y/o ejercicios (50% de la nota).

Opción 2: El examen supondrá el 100 % de la nota.

- SEGUNDA OPORTUNIDAD: el examen supondrá el 100 % de la nota.

Los exámenes, para los alumnos que sigan este procedimiento de evaluación, serán presenciales salvo que las autoridades académicas indiquen el contrario.

=== MODALIDAD NO PRESENCIAL===

Toda la docencia se realizará mediante las herramientas habilitadas en el Campus Remoto de la Universidad de Vigo.

EVALUACIÓN EN LA MODALIDAD NO PRESENCIAL:

- FIN DE CARRERA: el examen supondrá el 100 % de la nota.

- FIN DE BIMESTRE: el alumno podrá elegir entre:

Opción 1: La evaluación se llevará a cabo habida cuenta las puntuaciones conseguidas en el trabajo tutelado (50% de la nota) y en la resolución de problemas y/o ejercicios (50% de la nota).

Opción 2: El examen supondrá el 100 % de la nota.

- SEGUNDA OPORTUNIDAD: el examen supondrá el 100 % de la nota.

Los exámenes, para los alumnos que sigan este procedimiento de evaluación, serán no presenciales salvo que las autoridades académicas indiquen el contrario.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

- SESIÓN MAGISTRAL: los contenidos teóricos se impartirán mediante las herramientas habilitadas en el Campus Remoto de la Universidad de Vigo. Al finalizar cada tema se le entregarán a los alumnos boletines de cuestiones para afianzar los contenidos teóricos expuestos.

- TRABAJO TUTELADO: las tutorías personalizadas se realizarán utilizando medios telemáticos.

=== TUTORÍAS ===

Las tutorías se llevarán a cabo en el despacho virtual del profesor, pidiendo cita previa a través del correo electrónico del profesor.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Gestión de la calidad				
Asignatura	Gestión de la calidad			
Código	001G041V01906			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Profesorado	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Correo-e	mmiguez@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias	
Código	
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
C8	Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria
C14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
C19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria
C20	Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria
C23	Capacidad para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
C24	Capacidad para asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
D3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA1: Ser capaz de comunicar conclusiones y conocimientos con respecto a aspectos técnicos y legales relacionados con el control y gestión de la calidad alimentaria	B1	C8	D1	
	B2	C19	D2	
	B3	C20	D3	
	B5	C23	D4	
		C24	D5	
			D7	
			D11	
RA2: Tener una visión global de la calidad en la industria alimentaria	B3	C8	D1	
	B4	C14	D3	
	B5	C19	D11	
		C20		

Contenidos	
Tema	

MÓDULO 1. FUNDAMENTOS DE LA CALIDAD: CONCEPTOS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS	1.1. Conceptos básicos. Definiciones. 1.2. Evolución del concepto de calidad 1.3. Decálogo de la calidad 1.4. Errores a evitar en relación a la calidad 1.5. Los "gurus" de la calidad 1.6. Herramientas y técnicas de calidad
MÓDULO 2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	2.1. Principios básicos de la gestión de la calidad 2.2. Evolución histórica de la gestión de la calidad: control, aseguramiento y gestión de la calidad 2.3. La gestión por procesos 2.4. Documentación de un SGC
MÓDULO 3. EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LA NORMA ISO 9001	3.1. Objeto y campo de aplicación 3.2. Referencias normativas 3.3. Términos y definiciones 3.4. Contexto de la organización 3.5. Liderazgo 3.6. Planificación 3.7. Apoyo 3.8. Operación 3.9. Evaluación del desempeño 3.10. Mejora
MÓDULO 4. AUDITORIA Y CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN	4.1. Principios básicos de las auditorías de sistemas de gestión 4.2. Tipos de auditorías 4.3. Fases de la auditoría 4.4. Certificación del sistema de gestión
MÓDULO 5. ESTÁNDARES DE GESTIÓN DE LA CALIDAD HIGIÉNICO-SANITARIA EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA ISO 22000	5.1. Objeto y ámbito de aplicación 5.2. Requisitos para su implantación y mantenimiento
MÓDULO 6. OTROS PROTOCOLOS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA: IFS, BRC	6.1. Normas IFS 6.2. Normas BRC

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	14	31	45
Lección magistral	14	46	60
Examen de preguntas objetivas	0	45	45

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Seminario	Se realizarán actividades relacionadas con los contenidos expuestos en las clases magistrales que permitan profundizar en los conocimientos adquiridos. Se elaborará un informe o memoria de cada una de estas actividades que se deberá entregar en el plazo establecido por la profesora. Así mismo se realizarán controles de autoevaluación de los contenidos expuestos en las clases magistrales
Lección magistral	La profesora expondrá los contenidos de la materia en los que abordarán los aspectos necesarios para comprender en qué consiste el establecimiento, implementación y seguimiento de los sistemas de gestión de la calidad en las organizaciones, representados por la norma internacional UNE-EN-ISO 9001. Las clases se impartirán con ayuda de material audiovisual disponible. Previamente a cada exposición se le facilitará el material utilizado al estudiante mediante la plataforma FaiTic

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Seminario	La profesora resolverá en el aula las dudas que le surjan al alumnado en cuestiones relacionadas con el seminario correspondiente. Estas dudas también podrán ser resueltas a través de TEMA y de las tutorías en el despacho
Lección magistral	La profesora resolverá las dudas que le surjan al alumnado a lo largo de la sesión exposición magistral, que también se podrán resolver a través de la plataforma TEMA y en las tutorías en el despacho
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas objetivas	Las dudas que le puedan surgir al alumnado en la preparación de sus pruebas de preguntas objetivas podrán resolverse a través de tutorías en el despacho o mediante la plataforma TEMA

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Seminario	Se valorarán con un máximo del 50% de la nota final; de este porcentaje un 20% se obtendrá de la calificación de los cuestionarios de autoevaluación, y el 30% restante se obtendrá de la calificación de la resolución de los casos prácticos planteados valorándose tanto la entrega puntual, resolución del caso y participación activa en los seminarios. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje.	50	B1	C8	D1	
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1,RA2		B2	C14	D2	
			B3	C19	D3	
			B4	C20	D4	
			B5	C23	D5	
				C24	D7	
					D11	
Examen de preguntas objetivas	Se realizará una prueba objetiva para evaluar los conocimientos teóricos adquiridos por el alumnado. Esta prueba tendrá un valor máximo del 50% sobre la nota final. Y se deberá obtener un 5 sobre 10 para superar la materia.	50	B3	C8	D3	
	resultados de aprendizaje evaluados: RA1 RA2		B4	C14	D4	
				C19	D5	
				C20	D11	
				C23		
				C24		

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asignatura se considerará superada si se cumplen los siguientes requisitos:

1º. Obtener una nota igual o superior a 5 en la prueba de preguntas objetivas. 2º. La nota media ponderada de todas las metodologías evaluables sea igual o superior a 5.

El alumnado que en 1ª convocatoria no superen la nota mínima establecida para la prueba de preguntas objetivas, se les guardará la calificación del resto de actividades para la 2ª convocatoria del año en curso.

El alumnado que no pueda asistir a las clases presenciales por motivos laborales debidamente justificados se les calificará del siguiente modo:- Pruebas de preguntas objetivas: 70%- Seminarios: entrega de seminarios resueltos: 30%

Para superar la materia debe de alcanzarse la mitad de la puntuación máxima en cada una de las partes evaluables.

Fechas de exámenes: Fin de Carrera: 1 de octubre 2021 16 h 1ª Edición: 10-Junio-2022 10 h 2ª Edición: 18-Julio-2022 16 h

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro. **Convocatoria fin de carrera: el alumnado que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnado.**

Fuentes de información

Bibliografía Básica

AENOR, **UNE-EN ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos**, 2015

AENOR, **UNE-EN ISO 9004:2009 Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad**, 2009

AENOR, **UNE-EN ISO 9000:2015 Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario**, 2015

ESCRICHE I., DOMENECH ANTICH E., **Los sistemas de gestión, componentes estratégicos en la mejora continua de la industria agroalimentaria.**, Universidad Politécnica de Valencia, 2005

LÓPEZ-FRESNO P., **Gestión de las reclamaciones. De la insatisfacción a la infidelidad**, 2011

Jabaloyes J, **Introducción a la gestión de la calidad.**, Universidad Politécnica de Valencia, 2010

López-Fresno P, **Gestión de las reclamaciones. De la insatisfacción a la infidelidad**, AENOR, 2011

Gómez-Martínez JA, **Guía para la aplicación de la UNE-EN-ISO 9001:2015**, AENOR, 2015

Phillips AW, **Cómo gestionar una auditoría interna conforme a ISO 9001:2015**, AENOR, 2017

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Prevención de riesgos laborales/O01G041V01905

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Políticas alimentarias/O01G041V01605

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece

una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

*Metodologías docentes que se mantienen

Las metodologías docentes serán las mismas en los tres escenarios, dado que fueron diseñadas para facilitar una transferencia fluida desde un escenario 100% presencial a otro 100% en remoto. En cualquier caso, la única diferencia corresponde al espacio en el que se desenvolverá la actividad. En el posible escenario de enseñanza mixta o semipresencial, las metodologías se llevarán a cabo de modo semipresencial y virtual. Por otro lado, en un escenario de enseñanza a distancia, las metodologías previstas se adaptarán a una modalidad de ejecución virtual.

*Metodologías docentes que se modifican:

No se modifica la dinámica propia de ninguna metodología docente, excepto, como se señaló en el apartado anterior, la modalidad de ejecución, presencial y virtual (en el caso de un escenario mixto); y exclusivamente virtual (en el caso de un escenario a distancia).

*Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías):

En el potencial escenario de docencia semipresencial, las sesiones de tutorías podrán realizarse presencialmente y /o en el despacho virtual, bajo la modalidad de concertación previa y en el horario que se establezca. En el caso de un escenario docente en la modalidad a distancia, las tutorías se realizarán únicamente por los medios telemáticos mencionados.

*Modificaciones de los contenidos a impartir:

No hay modificación en los contenidos a impartir.

*Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje:

La bibliografía adicional será proporcionada a lo largo del desarrollo de la materia.

*Otras modificaciones:

□ Herramientas para la docencia virtual. En el escenario de docencia semipresencial, además de la docencia presencial en las aulas, la actividad docente virtual se impartirá mediante el Campus Integra y se utilizará además la plataforma de teledocencia Fatic como refuerzo, y sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar la accesibilidad del alumnado a los contenidos docentes.

□ En un escenario de docencia a distancia, la actividad docente se realizará exclusivamente de modo virtual.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

No hay cambios ni en los instrumentos ni en los criterios de evaluación establecidos en la guía docente ordinaria.

*Pruebas pendientes que se mantienen:

Todas las pruebas propuestas en la guía docente para las próximas convocatorias, se mantienen en cualquiera de las tres modalidades de enseñanza previstas: presencial, mixta y a distancia, para el curso 2020-21. Los criterios de evaluación, así como su ponderación sobre la nota final, se mantienen, tanto para el alumnado asistente, como para el no asistente. Los procedimientos o tipología de las pruebas de evaluación, tampoco se modifican en su contenido, pero sí en su modo de ejecución, en el caso de dos potenciales escenarios docentes extraordinarios previstos. Así, en el caso de estar en una situación de enseñanza mixta o semipresencial, las pruebas de evaluación podrán ser organizadas de modo presencial, dependiendo de las instalaciones y medios disponibles. Si no fuera posible hacerlas presencialmente, se combinaría la modalidad presencial con la virtual o se realizarían exclusivamente de forma virtual.

Si la situación es de enseñanza a distancia, todas las pruebas de evaluación se realizarán de modo virtual.

*Pruebas que se modifican

Para el curso 2020-2021, no hay modificaciones en las pruebas de evaluación, excepto en lo que se refiere a la modalidad de evaluación: presencial o virtual, dependiendo del escenario sanitario en el que se lleve a cabo la docencia.

*Nuevas pruebas:

No se prevén nuevas pruebas de evaluación

*Información adicional

No hay.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia y tecnología enológicas				
Asignatura	Ciencia y tecnología enológicas			
Código	001G041V01911			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
Profesorado	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
Correo-e	jcenteno@uvigo.es			
Web				
Descripción general	El aprendizaje de la materia "Ciencia y Tecnología Enológicas" aportará habilidades específicas al alumno para: Conocer los componentes del racimo de uva, su interés tecnológico y su evolución a lo largo de la maduración; Describir las características, las propiedades y/o las actividades de los microorganismos y de las enzimas implicadas en el proceso de vinificación; Fabricar y conservar vino; Controlar y optimizar las vinificaciones; Conocer el equipamiento empleado en la bodega; y Analizar y evaluar los posibles riesgos (fundamentalmente químicos), y gestionar la seguridad en la industria enológica. La asignatura, de carácter optativo, se relaciona de forma horizontal con otras cinco materias que se imparten en el primer cuatrimestre del cuarto curso de la titulación, todas ellas denominadas con el título "Ciencia y Tecnología..." (de la Leche, de la Carne, de los Productos Pesqueros, de los Productos Vegetales y de los Cereales).			

Competencias

Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
C2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos
C5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria
C6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos
C12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos
C13	Capacidad para analizar alimentos
C14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1: Describir los componentes de las estructuras presentes en el racimo de uva, indicando en su caso sus propiedades de interés tecnológico, y explicar su evolución a lo largo de la maduración	C2
RA2: Describir la naturaleza y las propiedades de las enzimas, presentes de forma natural en la vendimia o añadidas durante la vinificación, responsables de alteraciones o de transformaciones deseables en la elaboración de los vinos	C2 C6
RA3: Conocer las principales características y las actividades metabólicas de los microorganismos, tanto deseables como perjudiciales, implicados en el proceso de vinificación	C2 C6
RA4: Describir la composición y las propiedades físicas y físico-químicas del vino, y comprender su relación con las características organolépticas o sensoriales	C2
RA5: Conocer los equipos e instalaciones de la bodega y su funcionamiento, y adquirir un criterio básico para su valoración y su elección en las diferentes situaciones	C5 C6
RA6: Describir y comprender los procesos de vinificación, su fundamento, las operaciones que los integran, sus particularidades y las distintas modalidades conducentes a la obtención de diferentes vinos	C5 C6
RA7: Conocer las diferentes técnicas de clarificación, estabilización y conservación, además de los distintos procedimientos de envejecimiento de los vinos	C2 C5 C6

RA8: Capacidad para muestrear un viñedo y para seguir el proceso de maduración de las uvas	C13 C14		
RA9: Capacidad para trabajar como técnico de fabricación o producción en una bodega o industria enológica	C12 C13 C14		
RA10: Capacidad para regularizar y mejorar las producciones, y para solucionar problemas puntuales en las vinificaciones	C12 C13 C14		
RA11: Capacidad para diagnosticar y, en su caso, tratar las alteraciones y las enfermedades del vino	C13 C14		
RA12: Capacidad para analizar y evaluar los riesgos alimentarios en una bodega o industria enológica, y para confeccionar un manual de análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC)	C6 C14	D1 D4	
RA13: Capacidad para relacionar los conceptos enológicos, y enfocar los desafíos y problemas en el ámbito vitivinícola de una manera analítica y pragmática	A2	B2	D1 D5
RA14: Capacidad para documentarse y para discernir la información de interés con vistas a la solución de problemas concretos en la bodega o industria enológica	A2		D1 D4
RA15: Adaptarse a situaciones y problemas nuevos		B2	D1 D5

Contenidos

Tema	
INTRODUCCIÓN. EL SECTOR VITIVINÍCOLA	INTRODUCCIÓN. CONCEPTOS BÁSICOS Y ENTORNO SOCIOECONÓMICO. Conceptos básicos. Historia del vino. Importancia económica del sector en España. La industria enológica en Galicia: situación actual y perspectivas.
LA UVA Y LA VENDIMIA	EL RACIMO DE UVA. Partes del racimo. Proporciones cuantitativas. Composición del raspón. Estructura y componentes del grano de uva. Composición del grano de uva maduro. Propiedades de los compuestos fenólicos presentes en el racimo. MADURACIÓN DE LA UVA. Etapas en el crecimiento de la uva. Modificaciones durante el proceso de maduración. Cambios en el tamaño del grano. Evolución de los azúcares. Evolución de los minerales. Evolución de los ácidos orgánicos. Evolución de las sustancias nitrogenadas. Evolución de los polifenoles y de los aromas. Evolución de las vitaminas. Seguimiento de la maduración: índices. LA VENDIMIA. Fijación de la fecha de vendimia. Transporte de la vendimia: fenómenos indeseables de fermentación, oxidación y maceración. Calidad de las añadas. Las correcciones en la vendimia, en el mosto y en el vino. TRANSFORMACIONES PREFERMENTATIVAS DE LA VENDIMIA. Tipos de modificaciones prefermentativas. Enzimas polifenoloxidasas: clasificación y acciones. Influencia de las condiciones de vinificación sobre la actividad de las oxidoreductasas. Enzimas pectolíticas de la uva: tipos y acciones. Aplicaciones enológicas de enzimas pectolíticas exógenas y de enzimas potenciadoras de aroma.
ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS Y BIOQUÍMICOS DE LA VINIFICACIÓN	ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS DE LA VINIFICACIÓN. Microbiota natural de la vendimia. Las levaduras. Las bacterias lácticas. Las bacterias acéticas. ASPECTOS BIOQUÍMICOS DE LA VINIFICACIÓN. Metabolismo de las levaduras: fermentación alcohólica y fermentación gliceropirúvica. Metabolismo de las bacterias lácticas: fermentación maloláctica. Metabolismo de las bacterias acéticas: acescencia o picado acético.
EQUIPOS E INSTALACIONES PARA LA VINIFICACIÓN	EQUIPOS E INSTALACIONES PARA LA VINIFICACIÓN. I. La bodega y sus equipos: criterios de diseño y ubicación. Equipos de recepción y manejo preliminar de la vendimia. Tratamientos mecánicos de la vendimia: operaciones previas a la fermentación. Despalillado. Estrujado. Ecurrido. EQUIPOS E INSTALACIONES PARA LA VINIFICACIÓN. II. Prensado: clasificación, descripción y funcionamiento de las prensas. Encubado: materiales, características y tipos de depósitos o cubas. Sistemas de retirada y almacenamiento de los orujos.

ASPECTOS TECNOLÓGICOS DE LA VINIFICACIÓN	OPERACIONES COMUNES EN LAS DISTINTAS VINIFICACIONES. Empleo del anhídrido sulfuroso: propiedades, formas de presentación, procedimientos y dosis de utilización. El levadurado: preparación de un pie de cuba y uso de levaduras secas activas. Control y seguimiento de la fermentación alcohólica. La detención de la fermentación: causas e intervenciones. LA VINIFICACIÓN EN BLANCO. Características generales de la vinificación en blanco. Vinificación en blanco seco: extracción del mosto. Tratamientos del mosto: desfangado, tratamiento con bentonita y protección frente a las oxidaciones. Fermentación alcohólica: control de la fermentación. Trasiego y operaciones finales. Elaboración con maceración prefermentativa. LA VINIFICACIÓN EN ROSADO. Características de los vinos rosados. Elaboración en blanco o por prensado directo. Elaboración por maceración corta o parcial. Otros métodos de elaboración: vinificación en semitinto, vinificación por madreo. LA VINIFICACIÓN EN TINTO. Características generales de la vinificación en tinto. El encubado: dispositivos. Conducción de la fermentación-maceración. Factores que intervienen sobre la extracción de compuestos durante el encubado. Duración del encubado. Descube. Prensado. Fermentación maloláctica. Operaciones finales. VINIFICACIÓN POR MACERACIÓN CARBÓNICA. Procesos durante la maceración carbónica. Fermentación intracelular de la uva: metabolismo del ácido málico. Disolución de los componentes de las partes sólidas. Operaciones: recepción y encubado de la vendimia. Desarrollo y control de la maceración carbónica. Descube, prensado y fermentación alcohólica. Características de los vinos de maceración carbónica. VINIFICACIONES ESPECIALES: VINOS DE LICOR, VINOS DULCES Y VINOS ESPUMOSOS. Vinos de licor o licorosos. Vinos dulces de uvas sobremaduradas. Elaboración de vinos tostados. Vinos generosos. Elaboración de vinos de Jerez. Vinos espumosos. Clasificación. Elaboración por el método champanoso. TRATAMIENTOS DE CLARIFICACIÓN Y ESTABILIZACIÓN TRATAMIENTOS DE CLARIFICACIÓN: ENCOLADO Y FILTRACIÓN. Clarificación espontánea y trasiegos. Clarificación por encolado: clarificantes proteicos, de síntesis industrial y minerales. Clarificación por filtración: filtros de aluvionado, filtros de placas, filtros de membrana. Filtración amicróbica. TRATAMIENTOS DE ESTABILIZACIÓN DE LOS VINOS. Tratamientos por frío: estabilizaciones tartáricas por estabulación en frío, por contacto y en continuo. Técnicas químicas de estabilización: empleo de ácido metatartárico, manoproteínas, carboximetilcelulosa y goma arábica. CONSERVACIÓN, ENVEJECIMIENTO Y EMBOTELLADO DE LOS VINOS TRATAMIENTOS DE CONSERVACIÓN DE LOS VINOS. Empleo de sustancias conservantes y antioxidantes: ácido sórbico, ácido ascórbico, lisozima. Aplicaciones de gases en la industria enológica. ENVEJECIMIENTO DE LOS VINOS. Requisitos de la vendimia y de los vinos para la crianza. Tecnología de la crianza oxidativa y del envejecimiento en botella. Envejecimiento acelerado: métodos. EMBOTELLADO DE LOS VINOS. Lavado, acondicionado y llenado de las botellas. Operaciones complementarias: taponado y encapsulado. El tapón: estructura y propiedades del corcho y de los materiales sintéticos.
--	--

ANÁLISIS DE JUGO DE UVA. Determinación de acidez, grados Brix y pH. Cálculo de un índice de maduración. Cálculo del grado alcohólico potencial.

MICROBIOLOGÍA DEL VINO. SEGUIMIENTO DE UNA FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA Y DE UNA FERMENTACIÓN MALOLÁCTICA. Observación microscópica de microorganismos. Preparación de cultivos. Determinaciones de densidad y temperatura en mosto-vino. Determinación de azúcares reductores en vino. Determinación de ácido málico en vino.

ESTABILIDAD, LIMPIDEZ Y COLOR DE LOS VINOS. Pruebas de resistencia frente a quiebras. Ensayos de encolado. Determinación del color de vinos tintos.

MINIVINIFICACIÓN EN BLANCO. Sulfitado de la vendimia y del mosto. Adición de enzimas pectolíticas. Estrujado y prensado. Desfangado estático. Levadurado. Tratamiento del mosto con bentonita. Fermentación alcohólica.

MINIVINIFICACIÓN EN TINTO. Despalillado, estrujado y encubado. Sulfitado de la vendimia. Levadurado. Fermentación alcohólica y maceración.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	42	70
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Seminario	14	7	21
Salidas de estudio	0	8	8
Trabajo tutelado	0	20	20
Resolución de problemas de forma autónoma	0	10	10

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Actividad teórica. Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia, y de las bases teóricas y/o directrices de los trabajos y ejercicios a desarrollar por los estudiantes. Se incluye en estas sesiones un examen final de dos horas de duración
Prácticas de laboratorio	Actividad práctica guiada. Actividades de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia (determinaciones analíticas, elaboración de productos a pequeña escala, pruebas de control de calidad, etc.). Tendrán lugar en el laboratorio de prácticas de Tecnología de los Alimentos
Seminario	Actividad práctica guiada. Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, que permiten complementar o profundizar en los contenidos de la materia. Se emplearán como complemento de las clases teóricas
Salidas de estudio	Actividad práctica guiada. Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas. De ser posible, se visitará una pequeña bodega y una cooperativa vitivinícola
Trabajo tutelado	Actividad práctica autónoma. Elaboración y presentación por parte del alumnado, ante el docente y los compañeros de clase, de un documento de revisión bibliográfica sobre una temática de actualidad relacionada con la materia. Se trata de una actividad autónoma de los estudiantes centrada en la búsqueda, recogida y tratamiento de información, incluyendo la lectura y manejo de bibliografía especializada (bases de datos, revistas científicas). Se llevará a cabo en grupo (grupos de tres/cuatro alumnos), y los trabajos se expondrán en horas destinadas a seminarios (1 hora por grupo)
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad práctica autónoma. Actividad en la que se formulan ejercicios (cuestionarios tipo test) relacionados con la asignatura. El alumno deberá realizar los ejercicios individualmente. Los cuestionarios, correspondientes a cada tema o módulo en los que se estructura la materia, se presentarán a través de la plataforma TEMA de teledocencia

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Se entregará documentación específica y se asesorará en la búsqueda de información y en la revisión bibliográfica. Se supervisará la preparación y la exposición de los trabajos, realizando las indicaciones y correcciones oportunas. Las tutorías se podrán realizar por medios telemáticos bajo la modalidad de concertación previa

Resolución de problemas de forma autónoma	Se aclararán las dudas surgidas en la resolución de los cuestionarios. Las tutorías se podrán realizar por medios telemáticos bajo la modalidad de concertación previa
---	--

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Lección magistral	Los conocimientos adquiridos a través de esta metodología docente serán evaluados en un examen de preguntas de desarrollo de respuesta corta (examen final)	40	C2 C5 C6 C12 C13 C14	
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11, RA12			
Prácticas de laboratorio	Los conocimientos adquiridos a través de esta metodología docente serán evaluados en un examen de preguntas de desarrollo de respuesta corta (examen final)	10	C6 C12 C13 C14	
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA8, RA9, RA10, RA11, RA12			
Seminario	Los conocimientos adquiridos a través de esta metodología docente serán evaluados en un examen de preguntas de desarrollo de respuesta corta (examen final)	10	C2 C5 C6 C12 C14	
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA12			
Trabajo tutelado	Se evaluará la elaboración y presentación del trabajo tutelado (en grupo)	20	A2 B2	D1 D4 D5
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA13, RA14, RA15			
Resolución de problemas de forma autónoma	Se evaluará la resolución de los ejercicios propuestos (cuestionarios tipo test) a través de la plataforma de teledocencia	20	A2	D4 D5
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA13, RA14			

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación de los **alumnos con responsabilidades laborales (o de índole equiparable)** que no puedan asistir de manera regular a las clases y que **justifiquen debidamente su inasistencia** constará de un examen de preguntas objetivas (examen final), que representará un 60% de la nota final, y de la presentación de un trabajo tutelado que supondrá el 40% restante. Para todos los casos, se considerará el examen final superado (de cara a sumar con el resto de las puntuaciones) siempre que se obtenga una calificación mínima de 4 sobre 10. Se contempla igualmente la posibilidad de que, en la segunda edición, aquellos alumnos que lo soliciten previamente podrán ser evaluados con un único examen de toda la materia, que representará el 100% de la nota.

Convocatoria fin de carrera: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que supondrá el 100% de la nota). En caso de no asistir la dicho examen, o de no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos.

Fechas de exámenes: fin de carrera, 24/09/2021 a las 16:00 h; primera edición, 03/11/2021 a las 16:00 h; segunda edición, 11/07/2022 a las 16:00 h. En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas serán las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablero de anuncios y en el sitio "web" del Centro.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 de acuerdo con la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; B.O.E. del 18 de septiembre).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

HIDALGO, J., **Tratado de enología, vols. 1 y 2**, 9788484767527, 3ª, S.A. Mundi-Prensa Libros, 2018

ALEXANDRE, J.L.; ALVAREZ, I., **Tecnología enológica**, 9788497561266, 1ª, Síntesis, S.A., 2003

BLOUIN, J.; PEYNAUD, E., **Enología práctica: conocimiento y elaboración del vino**, 9788484761600, 4ª, S.A. Mundi-Prensa Libros, 2003

Bibliografía Complementaria

MADRID, A., **Equipamiento vinícola. Equipos e instalaciones en las modernas bodegas**, 9788412239430, 1ª, AMV Ediciones, 2020

MADRID, A., **Elaboración de vinos espumosos y cavas**, 9788412152302, 1ª, AMV Ediciones, 2020

BORDIGA, M., **Post-fermentation and -distillation technology: stabiliziation, aging, and spoilage**, 9781498778695, 1ª, CRC Press. Taylor & Francis Group, 2018

JACKSON, R.S., **Análisis sensorial de vinos. Manual para profesionales**, 9788420011271, 1ª, Acibia, S.A., 2009

RIBÉREAU-GAYON, P.; DUBOURDIEU, D.; DONECHE, B.; LONVAUD, A.; GLORIES, Y.; MAUGEAN, A., **Tratado de enología**, vols. 1 y 2, 9789505045716, 2ª, Hemisferio Sur - S.A. Mundi-Prensa Libros, 2008

GRAINGER, K.; TATTERSALL, H., **Producción de vino: desde la vid hasta la botella**, 9788420010847, 1ª, Acibia, S.A., 2007

CARRASCOSA, V.; MUÑOZ, R.; GONZÁLEZ, R., **Microbiología del vino**, 9788487440069, 1ª, AMV Ediciones, 2005

GIRARD, G., **Bases científicas y tecnológicas de la enología**, 9788420010267, 1ª, Acibia, S.A., 2004

ZAMORA, F., **Elaboración y crianza del vino tinto: aspectos científicos y prácticos**, 9788489922884, 1ª, AMV Ediciones, 2004

FLANZY, C., **Enología: fundamentos científicos y tecnológicos**, 9788484760740, 2ª, AMV Ediciones - S.A. Mundi-Prensa Libros, 2003

RANKINE, B., **Manual práctico de enología**, 9788420008936, 1ª, Acibia, S.A., 1999

DE ROSA, T., **Tecnología de los vinos blancos**, 9788471147004, 1ª, S.A. Mundi-Prensa Libros, 1998

OUGH, C.S., **Tratado básico de enología**, 9788420008066, 1ª, Acibia, S.A., 1996

Alimentación, Equipos y Tecnología. Madrid: Alción. ISSN: 0212-1689,

Alimentaria: Revista e Tecnología e Higiene de los Alimentos. Madrid. ISSN: 0300-5755,

La Semana vitivinícola: revista técnica de interés permanente. Valencia: Salvador Estela Alfonso,

Viticultura Enología Profesional. Barcelona: Agro Latino. ISSN: 1131-5679,

American journal of enology and viticulture. Davis, Calif. [etc.]: American Society of Enologists,

Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin. Bordeaux: Vigne et Vin Publications Internationales. ISSN: 1151-0825,

Practical Winery & Vineyard. San Rafael, California: D. Neel. ISSN: 1057-2694,

Revue des oenologues et des techniques vitivinicoles et oenologiques. Macon: Union Française des Oenologues,

Revue française d'oenologie. Paris: Union Nationale des Oenologues,

Vitis: Journal of Grapevine Research. Siebeldingen: Bundesforschungsanstalt für Rebenzüchtung Gellweilerhof. ISSN: 0042-7500,

http://www.perseo.biblioteca.uvigo.es/screens/recursoselectronicos_gag.html,

<http://www.scopus.com/home.url>,

<http://bddoc.csic.es>,

<http://www.westlaw.es/wles/app/login/subscription>,

<http://webs.uvigo.es/servicios/biblioteca/cdrom/frmat.htm>,

<http://sfx.bugalia.org/vig/az?lang>,

<http://curros.bugalia.org:8332/V/X18E3YYT4FK5HC61BSU9L215G5CAAC57L7G1DCAHEVRXS5YQ4N-00828?func=meta-1>,

<http://www.alimentatec.com/>,

<http://www.directoriodelvino.com/index.php/335/enoforumcom/>,

<http://www.noticiasdelvino.com/>,

<http://www.elcatavinos.com/>,

<http://www.lugardelvino.com/>,

<http://www.fabbri.fr/fr/produits.php>,

gienol@listserv.rediris.es,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis y control de la calidad en enología/O01G041V01912

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química y bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=====

1. MODALIDAD MIXTA / SEMIPRESENCIAL

1.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

1.1.1. LECCIÓN MAGISTRAL

De ser posible, las clases se impartirán en modo presencial para todo el alumnado. De no ser posible, se desarrollarían en el horario habitual empleando los recursos del Campus Remoto, de manera que una parte de los grupos se encontraría en el

aula y los grupos restantes en sus domicilios.

1.1.2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Siempre que sea posible, las prácticas se impartirán en modo presencial empleando los elementos de protección que indiquen las autoridades académicas (al menos mascarillas, aunque también sería recomendable usar guantes).

1.1.3. SEMINARIOS

Al igual que las lecciones magistrales, los seminarios se impartirán, de ser posible, en modo presencial para todo el alumnado. De no ser posible, se desarrollarían en el horario habitual empleando los recursos del Campus Remoto, de manera que una parte de los grupos se encontraría en el aula y los grupos restantes en sus domicilios.

1.1.4. SALIDAS DE ESTUDIO

Las salidas de estudio se aplazarán hasta la recuperación de la situación de la actividad docente presencial habitual.

1.1.5. TRABAJO TUTELADO

Por tratarse de una actividad autónoma de los estudiantes, el trabajo tutelado se mantendrá como metodología docente. Los miembros de los grupos podrán reunirse tomando las debidas precauciones, o comunicarse a través de medios telemáticos o utilizando los recursos del Campus Remoto. De ser posible, los trabajos se expondrán presencialmente, y como alternativa se emplearían los recursos del Campus Remoto para hacer las presentaciones.

1.1.6. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Esta actividad, en la que se formulan cuestionarios tipo test relacionados con la asignatura que se presentan a través de la plataforma de teledocencia FAITIC, no experimentará cambios.

1.2. EVALUACIÓN

La evaluación en la modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial. El examen, en el que se evaluarán los conocimientos adquiridos a través de las lecciones magistrales, las prácticas de laboratorio y los seminarios, supondrá un 60% de la calificación final. El trabajo tutelado (en grupo) representará un 20%, y la resolución de problemas (cuestionarios tipo test a través de la plataforma FAITIC) puntuará el 20% restante. En la segunda edición, aquellos alumnos que lo solicitan previamente podrán ser evaluados con un único examen de toda la materia, que supondrá el 100% de la nota. Los exámenes se realizarán en forma presencial, salvo que la Universidad de Vigo decida lo contrario.

1.2.1. FIN DE CARRERA

La evaluación en la modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial.

1.2.2. EXAMEN DE LA PRIMERA EDICIÓN

La evaluación de fin de cuatrimestre en la modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial.

1.2.3. EXAMEN DE LA SEGUNDA EDICIÓN

La evaluación de segunda oportunidad en la modalidad mixta será igual a la de la modalidad presencial. Aquellos alumnos que lo soliciten previamente podrán ser evaluados con un único examen de toda la materia que supondrá el 100% de la nota.

1.3. TUTORÍAS

Las sesiones de tutoría tendrán lugar, a través del Campus Remoto, en el despacho virtual del profesor (actual sala 464) durante los horarios especificados para las mismas, bajo la modalidad de concertación previa mediante correo electrónico (jcenteno@uvigo.es).

1.4. OTROS

Se facilitará documentación y material didáctico adicional (casos prácticos, vídeos explicativos, píldoras audiovisuales, etc.) que ayuden a lograr los resultados de aprendizaje y la adquisición de las diferentes competencias.

2. MODALIDAD NO PRESENCIAL / "ONLINE"

2.1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

2.1.1. LECCIÓN MAGISTRAL

Las clases se impartirán en modo "online" en el horario habitual mediante Campus Remoto, empleándose la plataforma de

teledocencia FAITIC como refuerzo.

2.1.2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Las prácticas se impartirán en modo no presencial a través del Campus Remoto y utilizando materiales audiovisuales, tanto elaborados por el profesor como disponibles en internet. Será obligatorio la elaboración de una memoria. Para la docencia de las clases prácticas se usarán vídeos de determinaciones y ensayos laboratoriales de todos los parámetros y procesos que se llevan a cabo en la docencia presencial, interpretándose los diferentes resultados obtenidos. Estos vídeos se complementarán con otros de plataformas públicas relacionados con las tecnologías de fabricación de diferentes productos o derivados.

2.1.3. SEMINARIOS

Los seminarios se impartirán en modo "online" en el horario habitual, empleando la plataforma FAITIC y los recursos del Campus Remoto.

2.1.4. SALIDAS DE ESTUDIO

Las salidas de estudio se aplazarán hasta la recuperación de la situación de la actividad docente presencial habitual.

2.1.5. TRABAJO TUTELADO

Por tratarse de una actividad autónoma de los estudiantes, el trabajo tutelado se mantendrá como metodología docente. Los miembros de los grupos podrán comunicarse a través de medios telemáticos o utilizando los recursos del Campus Remoto. Se emplearán los recursos del Campus Remoto para hacer las presentaciones.

2.1.6. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Esta actividad, en la que se formulan cuestionarios tipo test relacionados con la asignatura que se presentan a través de la plataforma de teledocencia FAITIC, no experimentará cambios.

2.2. EVALUACIÓN

La evaluación en la modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial. El examen, que se realizará empleando los recursos del Campus Remoto y en el que se evaluarán los conocimientos adquiridos a través de las lecciones magistrales, las prácticas de laboratorio y los seminarios, supondrá un 60% de la calificación final. El trabajo tutelado (en grupo) representará un 20%, y la resolución de problemas (cuestionarios tipo test a través de la plataforma FAITIC) puntuará el 20% restante. En la segunda edición, aquellos alumnos que lo solicitan previamente podrán ser evaluados con un único examen de toda la materia, que supondrá el 100% de la nota.

Los exámenes se realizarán en forma presencial, salvo que la Universidad de Vigo decida lo contrario.

2.2.1. FIN DE CARRERA

La evaluación en la modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial.

2.2.2. EXAMEN DE LA PRIMERA EDICIÓN

La evaluación de fin de cuatrimestre en la modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial.

2.2.3. EXAMEN DE LA SEGUNDA EDICIÓN

La evaluación de segunda oportunidad en la modalidad no presencial será igual a la de la modalidad presencial. Aquellos alumnos que lo soliciten previamente podrán ser evaluados con un único examen de toda la materia que supondrá el 100% de la nota.

2.3. TUTORÍAS

Las sesiones de tutoría tendrán lugar, a través del Campus Remoto, en el despacho virtual del profesor (actual sala 464) durante los horarios especificados para las mismas, bajo la modalidad de concertación previa mediante correo electrónico (jcenteno@uvigo.es).

2.4. OTROS

Se facilitará documentación y material didáctico adicional (casos prácticos, vídeos explicativos, píldoras audiovisuales, etc.) que ayuden a lograr los resultados de aprendizaje y la adquisición de las diferentes competencias.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Análisis y control de la calidad en enología				
Asignatura	Análisis y control de la calidad en enología			
Código	001G041V01912			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	Castellano Francés Gallego Inglés			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Falqué López, Elena			
Profesorado	Falqué López, Elena			
Correo-e	efalque@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Que el alumno conozca la importancia de diversos componentes de uvas, mostos, vinos y destilados, definitorios de sus calidades; así como la metodología de análisis para su identificación y determinación.			

Competencias	
Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
C1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
C2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos
C6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos
C8	Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria
C13	Capacidad para analizar alimentos
C14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
C17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios
C19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D6	Capacidad de comunicación interpersonal
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA-1: Comprender el fundamento de las distintas metodologías de análisis de compuestos de interés enológico, y en las distintas matrices (uva, mosto, vino, destilado).	A3	B1 B2 B5	C1 C2 C13 C19	D1 D4 D5 D8
RA-2: Conocer, ser capaz de seleccionar y saber aplicar las técnicas analíticas más adecuadas para el análisis de las sustancias de interés en las distintas matrices (uva, mosto, vino, destilado), para determinar sus características y poder evaluar y controlar la calidad enológica.	A3	B1 B2 B5	C1 C2 C6 C8 C13 C14 C17 C19	D1 D4 D5 D6 D8

Contenidos	
Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN.	Análisis químico y calidad de mostos, vinos y destilados. Métodos de análisis: usuales, oficiales, de referencia, etc. según diversos organismos: OIV, AOAC ...
TEMA 2. ACIDEZ.	Ácidos de la uva, vino y aguardientes: importancia para la elaboración y conservación de un producto de calidad. Métodos de análisis para la determinación de la acidez total y volátil. Determinación de los ácidos málico, láctico y tartárico. Determinación de ácidos mayoritarios y minoritarios en mostos, vinos y aguardientes mediante técnicas cromatográficas.
TEMA 3. AZÚCARES Y SÓLIDOS SOLUBLES.	Contenido en azúcares y calidad de la uva: repercusión en la elaboración de vinos y aguardientes. Métodos para la determinación del grado probable, densidad y extracto. Métodos volumétricos para la determinación de los azúcares reductores. Determinación de azúcares por técnicas cromatográficas.
TEMA 4. ALCOHOLES.	Alcoholes: origen y papel. Bases físico-químicas de los métodos usuales/oficiales para la determinación del grado alcohólico. Aplicación de las técnicas cromatográficas a la determinación de metanol, etanol y alcoholes superiores en vinos y aguardientes. Importancia legal y toxicológica.
TEMA 5. CONSERVANTES.	Metodología para la determinación del SO ₂ libre y combinado. Otros conservantes de interés enológico y su determinación. Aspectos sanitarios y legales.
TEMA 6. COMPUESTOS FENÓLICOS.	Importancia de la composición fenólica en la estabilidad y en las características sensoriales de los vinos. Determinación del contenido total y de los diversos grupos de compuestos fenólicos: métodos clásicos y métodos cromatográficos. Evaluación del color de los vinos.
TEMA 7. COMPUESTOS AROMÁTICOS.	Tipo de sustancias que participan en el aroma de un vino. Compuestos responsables de olores desagradables. Métodos gas-cromatográficos para la determinación de las diversas familias de compuestos responsables de los aromas varietales, fermentativos y bouquet.
TEMA 8. SUSTANCIAS NITROGENADAS.	Composición nitrogenada de la uva y su transcendencia en la vinificación, conservación y estabilización de los vinos. Metodología para la determinación de nitrógeno, amonio y proteína. Determinación de aminoácidos y aminos biógenas por métodos cromatográficos.
TEMA 9. SUSTANCIAS MINERALES.	Principales sustancias minerales: Clasificación, origen y función. Metodología analítica para la determinación de aniones y cationes de importancia enológica. Determinación de cenizas y alcalinidad.
PRÁCTICAS DE LABORATORIO.	Determinación de la acidez total. Determinación de la acidez volátil por los métodos de Mathieu y de Cazenave-Ferré. Determinación de ácido málico por CCF y por Espectrofotometría.
Acidez: 5.	
Azúcares: 1.	
Alcoholes: 2.	
Conservantes: 2.	Determinación de azúcares reductores por el método de Lüff.
Compuestos fenólicos: 2	
Compuestos aromáticos: 1	Determinación del grado alcohólico: método de destilación y método de Barus.
	Determinación de SO ₂ libre y combinado: Métodos de Ripper y de Rankine.
	Índice de polifenoles totales (IPT)
	Parámetros del color por espectrofotometría.
	Análisis del aroma por CG o cata.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	42	70
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Trabajo tutelado	0	45	45

Estudio de casos	0	3	3
Salidas de estudio	0	5	5
Examen de preguntas de desarrollo	0	3	3
Práctica de laboratorio	0	10	10

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Exposición, por parte de la profesora, o del alumno en su caso, de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Prácticas de laboratorio	Actividades, en grupos de 1-2 personas, en las que se constatará la aplicación directa de los conocimientos teóricos desarrollados en las lecciones magistrales y en los trabajos tutelados.
Trabajo tutelado	El alumno, de manera individual o en grupo, elaborará un documento sobre un aspecto o tema concreto de la asignatura, por lo que supondrá la búsqueda y recogida de la información, lectura y manejo de bibliografía, redacción, exposición...
Estudio de casos	La profesora supervisará, mediante tutorías o a través de la plataforma tem@, el trabajo autónomo desarrollado por el alumno sobre casos/análisis de situaciones con soporte bibliográfico, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad.
Salidas de estudio	La docencia de la asignatura se complementará con la asistencia a alguna conferencia sobre temas enológicos y/o con la visita a alguna bodega o a la Estación de Viticultura e Enología de Galicia (EVEGA) y/o a Vinis Terrae.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Al inicio de cada sesión de laboratorio, la profesora hará una exposición de los contenidos a desarrollar por los alumnos. Asimismo, durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el alumno debe elaborar un cuaderno de laboratorio donde recoja todas las observaciones relativas al experimento realizado, así como los datos y resultados obtenidos. El alumno dispondrá de todo el material empleado en clases (tanto teóricas, como guiones de las prácticas de laboratorio, como trabajos realizados por sus compañeros) en la plataforma tem@.
Trabajo tutelado	En los trabajos tutelados, se valorará el documento final, y en su caso también la exposición del mismo, sobre la temática, conferencia, visita, resumen de lectura, investigación o memoria desarrollada. El alumno dispondrá de todo el material empleado en clases (tanto teóricas, como guiones de las prácticas de laboratorio, como trabajos realizados por sus compañeros) en la plataforma tem@.
Estudio de casos	Se valorará el documento final sobre el estudio de un caso o el análisis de una situación, y en su caso también la exposición del mismo.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Se realizará un examen donde se evaluarán los conocimientos adquiridos en la asignatura. Valoración: RA-1 y RA-2.	15	A3	B1 B2 B5	C1 C2 C6 C8 C13 C14 C17 C19	D1 D4 D5 D6 D8
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio supondrán hasta un 25% de la nota final, que incluye la obligatoriedad de asistir a todas las sesiones, la realización de todas las prácticas y la elaboración y entrega de la memoria de prácticas (supondrá hasta un 20%). También se tendrá en cuenta la actitud y participación del alumno en clases (supondrá hasta el 5% restante). Esta parte deberá ser superada independientemente de las demás para poder superar la asignatura y estar en condiciones de sumar la valoración de las demás actividades. Valoración: RA-1 y RA-2.	25	A3	B1 B2 B5	C8 C13 C19	D1 D5 D6 D8

Trabajo tutelado	La participación, actitud, así como el trabajo en sí (forma de abordar los conceptos a trabajar, redacción, presentación...del documento escrito y su exposición, de ser el caso) supondrá hasta un 50% de la nota final. Valoración: RA-1 y RA-2.	50	A3	B1 B2 B5	C1 C2 C6 C8 C14 C17 C19	D1 D4 D8
Estudio de casos	Se valorará, hasta un 5% de la calificación final, la calidad del material solicitado (entrega de los casos prácticos, problemas o análisis de situaciones y ejercicios), así como la actitud del alumno en la elaboración de los mismos. Valoración: RA-1 y RA-2.	5	A3	B1 B2 B5	C1 C2 C6 C8 C13 C14 C17 C19	D1 D4 D5 D8
Salidas de estudio	La participación, actitud, así como el trabajo en sí (forma de abordar los conceptos a trabajar, redacción, presentación...del documento escrito y su exposición, de ser el caso) supondrá hasta un 5% de la nota final. Valoración: RA-1.	5	A3	B1 B2 B5	C1 C2 C6 C8 C13 C14 C17 C19	D1 D4 D5 D6 D8

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se realizará, en la fecha oficial, un Examen, con una duración máxima en cualquier caso de tres horas, donde la parte de teoría representa el 80% de la nota y la parte práctica representa el 20% restante, debiendo obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10, tanto en teoría como en práctica.

FECHAS OFICIALES DE EXAMEN: Fin de Carrera: 29-Septiembre-2021 (16 h) 1ª Edición: 6-Junio-2022 (10 h) 2ª Edición: 14-Julio-2022 (16 h) En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.

Las prácticas serán calificadas por la profesora encargada en base a la asistencia (obligatoria), y a la actitud y aptitud de los alumnos durante el desarrollo de las mismas. Cada grupo deberá entregar una memoria de las prácticas donde consten todos los cálculos realizados, así como la discusión y justificación de los resultados finales.

En los exámenes oficiales, también parte de las preguntas de teoría tratarán directa o indirectamente sobre las prácticas de laboratorio.

En la **segunda convocatoria** de la asignatura, la evaluación se llevará a cabo del siguiente modo: * Se examinará toda la parte teórica y práctica de la asignatura, debiendo superar la puntuación mínima requerida para cada parte de la asignatura. * Se conservarán las calificaciones obtenidas en las prácticas de laboratorio, estudio de casos y salidas de estudio.

La forma de evaluar a alumnos en la modalidad de no presencialidad (por estar trabajando) será la misma: Obligatoriedad de realizar las prácticas de laboratorio (aunque se procurará adecuar el horario al del alumno) y el consiguiente trabajo de prácticas, y realización del examen de la asignatura.

En la convocatoria "Fin de Carrera": El alumno que opte por examinarse en Fin de Carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En caso de no asistir a dicho examen o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Ribéreau-Gayon, P., Dubourdieu, D., Donèche, B. y Lonvaud, A., **tratado de Enología. Tomos 1 y 2**, Hemisferio Sur, 2003

Curvelo-García, A.S., **Química enológica : métodos analíticos**, Publindústria, 2015

Office International de la Vigne et du Vin (OIV), **Recueil des méthodes internationales d'analyse des vins et des moûts**, OIV, 2007

Zoecklein, B.W., Fugelsang, K.C., Gump, B.H. y Nury, F.S., **Análisis y Producción de Vino**, Acribia, 2000

Ough, C.S., y Amerine, M.A., **Methods for analysis of must and wines**, 2ª, John Wiley, 1988

Maarse, H., **Volatile compounds in foods and beverages**, Marcel Dekker, 1991

Flanzy, C., **Enología : fundamentos científicos y tecnológicos**, Mundi-Prensa, 2000

Buglas, A.J., **Handbook of alcoholic beverages : technical, analytical and nutritional aspects**, Wiley, 2011

Moreno, J. y Peinado, R., **Enological chemistry**, Elsevier, 2012

Guzmán Alfeo, M., **Manual de espectrofotometría en enología**, AMV Ediciones, 2010

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Análisis instrumental/O01G041V01403

Técnicas de preparación de muestras/O01G041V01305

Ciencia y tecnología enológicas/O01G041V01911

Evaluación sensorial de los alimentos/O01G041V01914

Viticultura/O01G041V01913

Plan de Contingencias

Descripción

MODALIDAD MIXTA:

Metodología:

- * Lección magistral, trabajo tutelado y estudio de casos se realizará presencialmente y a través del Campus Virtual, siendo obligatoria la asistencia (presencial o telemática). El alumno que no asista debe de justificarlo adecuadamente.
- * Prácticas de laboratorio y salida-s de estudio: serán presenciales y obligatorias.
- * Tutorías: Se realizarán de forma presencial o a través del despacho virtual, previa cita solicitada a través del correo electrónico.
- * Evaluación: Se realizará como se ha indicado en la modalidad presencial y el examen se realizará de modo presencial salvo que las autoridades académicas indiquen lo contrario.

MODALIDAD NO PRESENCIAL:

Metodología:

- * Lección magistral, prácticas de laboratorio, trabajo tutelado y estudio de casos se realizará a través del Campus Virtual, siendo obligatoria la presencia telemática (se debe de justificar adecuadamente la no asistencia). Se aportará bibliografía e información adicional para el autoaprendizaje.
 - * Salida-s de estudio: si hay opción se buscará alguna conferencia o seminario que se imparta on-line, siendo obligatoria la presencia telemática (excepto en casos excepcionales y justificados).
 - * Tutorías: Se realizarán a través del despacho virtual, previa cita solicitada a través del correo electrónico.
 - * Evaluación: Se realizará como se ha indicado en la modalidad presencial, pero el examen se realizará de modo no-presencial.
-

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Viticultura				
Asignatura	Viticultura			
Código	001G041V01913			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a				
Profesorado	Fernández Calviño, David			
Correo-e				
Web	http://cursos.faitic.uvigo.es/tema1920/claroline/course/index.php			
Descripción general	Esta materia pretende dar a conocer al alumno los aspectos más relevantes de la biología de la vid y su interacción con el medio, así como su sistemática. Por otra parte introducir al alumno en las acciones relativas a su cultivo a fin de obtener una matewria prima abundante, de calidad y apta para cualquier tipo de aprovechamiento.			

Competencias

Código	
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
C4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas
C16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos
C18	Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria
C20	Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
RA1: Que los alumnos conozcan el ciclo de la vid y sus implicaciones para la producción y la calidad de las cosechas vitícolas	B1	C4 C18	D5 D11
RA2: Que los alumnos conozcan la influencia de los factores del ambiente y las prácticas culturales en la producción y la calidad de las vendimias	B1	C4 C16 C18 C20	D5 D11
RA3: Que los alumnos entiendan las implicaciones de las decisiones que se han de tomar antes de plantar una viña y especialmente, la importancia de las decisiones relativas a la elección de las variedades, el tipo de sistema de conducción y las técnicas culturales, en la producción y la calidad de las uvas y vinos.	B1	C4 C20	D5 D11
RA4: Que los alumnos entiendan la importancia de las decisiones previas a la vendima: fecha, modo en que se realizará la propia vendima y condiciones para el transporte de las uvas a las bodegas y sus repercusiones en la calidad de las uvas y el vino.	B1	C20	D5 D11
RA5: Que los alumnos aprendan a controlar y a formar trabajadores dentro de las empresas vitivinícolas o auxiliares de las mismas y a colaborar técnicamente con las empresas, entidades y organismos que prestan servicios a la vitivinicultura.	B1	C4 C16 C18 C20	D5 D11

Contenidos

Tema	
1. INTRODUCCIÓN	Naturaleza y alcance de la industria vitivinícola a nivel local y mundial
2. BIOLOGÍA DE La VID	El Género Vitis. Anatomía y morfología de la vid. Los ciclos de la vida (vegetativo, reproductivo, vital)

3. PROPAGACIÓN DE LA VID	Variedades de viníferas. El portainxertos. La poda. Manejo de la vegetación. Sistemas de conducción. Carga de racimos y superficie foliar.
4. ESTABLECIMIENTO DEL VIÑEDO	Planificación y diseño del viñedo. A elección del sitio y las variedades. Marco de plantación, orientación, distancias, sistemas de conducción, etc). Plantación: preparación del terreno, implantación.
5. EL CULTIVO DEL VIÑEDO	5.1. DEFENSA FITOSANITARIA Malas hierbas. Plagas y enfermedades. Defensa fitopatológica. Lucha biológica y control integrado de plagas. 5.2. ECOLOGÍA Y EXISENCIAS DE LA VID La vid: exigencias climáticas. Fisiopatías. Necesidades hídricas. El riego de los viñedos 5.3. LOS SUELOS VITIVINICOLAS Los suelos de viñedo. Factores del suelo que influyen en el rendimiento de los viñedos. Deficiencias y toxicidades. Gestión de los suelos vitícolas: manejo, fertilización y calidad. 5.4. FACTORES QUE DETERMINAN LA CALIDAD DE LAS UVAS. Fisiología de la vid. Parámetros de calidad. Grado/azúcares. Color. Tamaño de la baya. pH. Acidez Titulable. Contaminantes

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	52	80
Seminario	14	48	62
Salidas de estudio	0	6	6
Examen de preguntas objetivas	0	2	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	El profesor expondrá los contenidos de los temas incluidos en el programa de la asignatura con la ayuda de presentaciones de power point. Los contenidos estarán a disposición de los alumnos en la página reservada a la materia en el portal de teledocencia FAITIC, donde también se colgarán los cuestionarios (pruebas de respuestas objetivas) para evaluar el dominio de los conocimientos correspondientes a cada tema por parte de los alumnos.
Seminario	En ellos los grupos pequeños de alumnos tendrán que buscar, depurar y manejar distintos tipos de datos del ambiente (fenológicos, climáticos, edáficos, ambientales, etc) y analizar su influencia en la producción y/o la calidad de las cosechas vitícolas. Trabajarán con datos reales para aplicar las enseñanzas y metodologías específicas de la Viticultura, en el análisis de los efectos de esos factores en la producción y la calidad de las vendimias en comarcas vitivinícolas gallegas en el pasado reciente. Los grupos presentarán el resultado de sus trabajos en forma de un informe que servirá de base para la evaluación del trabajo realizado en los seminarios.
Salidas de estudio	VisitaS a viñedos para afianzar los contenidos teóricos

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los alumnos tendrán la posibilidad de consultar cualquier duda o solicitar información adicional sobre los contenidos impartidos en las lecciones magistrales en las aulas virtuales del campus remoto asignada a los profesores (aula 1043) previa cita y en los horarios oficialmente aprobados para las tutorías. También se contestará a las dudas que lleguen por vía telemática utilizando los recursos (página web, email, etc) que tienen a su disposición en las plataformas de teledocencia de lunes a viernes.
Salidas de estudio	Los alumnos tendrán la posibilidad de consultar cualquier duda o solicitar información adicional sobre los contenidos impartidos en los viajes de estudio en el transcurso de esos viajes o después utilizando las aulas virtuales del campus remoto asignadas a los profesores previa cita y en los horarios oficialmente aprobados para las tutorías. También se contestará a las dudas que lleguen por vía telemática utilizando los recursos (página web, email, etc) que tienen a su disposición en las plataformas de teledocencia de lunes a viernes.

Seminario	Los alumnos tendrán la posibilidad de consultar cualquier duda o solicitar información adicional sobre los contenidos impartidos en los seminarios, tanto en el momento en que se estén impartiendo, como utilizando las aulas virtuales del campus remoto asignadas a los profesores previa cita y en los horarios oficialmente aprobados para las tutorías. También se contestará a las dudas que lleguen por vía telemática utilizando los recursos (página web, email, etc) que tienen a su disposición en las plataformas de teledocencia de lunes a viernes.
-----------	--

Pruebas	Descripción
Examen de preguntas objetivas	Los alumnos tendrán la posibilidad de consultar cualquier duda o de solicitar información adicional sobre los contenidos y resultados del examen a través del aula virtual del campus remoto asignada a los profesores previa cita y en los horarios oficialmente aprobados para las tutorías. También se contestará a las dudas que lleguen por vía telemática utilizando los recursos (página web, email, etc) que tienen a su disposición en las plataformas de teledocencia de lunes a viernes.

Evaluación					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Seminario	La evaluación se basará en la participación y calidad de los datos aportados. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE EVALUADOS: RA1, RA2, RA3	70	B1	C4 C16 C18 C20	D5 D11
Examen de preguntas objetivas	Al terminar la exposición de cada tema los alumnos tendrán que demostrar su dominio de los contenidos del tema respondiendo a los cuestionarios que se abrirán en la página web de la materia en FAITIC. Serán pruebas de respuesta corta y tendrán inicialmente dos oportunidades para cubrir los cuestionarios. Resultados del aprendizaje evaluados: RA1-RA2-RA3-RA4	30	B1	C4 C16 C18 C20	D5 D11

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación será continua y los alumnos irán acumulando puntos a medida que vayan entregando los diferentes trabajos e informes y contestando a los cuestionarios que se irán abriendo al finalizar cada tema.

Los alumnos que no puedan asistir con regularidad podrán demostrar sus conocimientos contestando a los cuestionarios y realizando aquellos trabajos propuestos en la metodología resolución de problemas.

La calificación de los alumnos que acogidos a la modalidad de evaluación continua se mantendrá para la segunda edición por una sola vez y siempre que consigan un mínimo de un 30% sobre 100 en la evaluación de la primera edición. Los alumnos podrán mejorar la nota de la evaluación continua repitiendo las pruebas correspondientes aquellas metodologías en las que obtuvieron peores resultados y que les serán propuestas por el profesor.

Los alumnos no presenciales o que por diferentes motivos no puedan acogerse al sistema de evaluación continua, serán evaluados a partir de los resultados de un único examen final con preguntas y cuestiones relativas a los contenidos impartidos en las lecciones magistrales y seminarios y que valdrán el 100% de la nota final.

Convocatoria fin de carrera: los alumnos que elijan examinarse en esa convocatoria serán evaluados atendiendo únicamente a los resultados del examen (que representará el 100% de la nota). En el caso de no asistir a ese examen, o de no aprobarlo, serán evaluados como los demás alumnos.

Las fechas oficiales de examen oficial UNICAS Y VALIDAS son las que figuran en el calendario aprobado por Junta de Facultad:

- Fin de carrera: 30 de septiembre de 2021 a las 16:00 h.
- Junio: 9 de junio de 2022 a las 10:00
- Julio: 15 de julio de 2022 a las 16:00.

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Reynier, A., **Manuel de viticulture. Guide technique du viticulteur.**, 2743021292, Lavoisier TEC & DOC., 2016

Carbonneau, A., et al., **Traité de la vigne. Physiologie, terroir, culture.**, 978-2-10-072875-6, Dunod Ed., 2015

Fahey, D., **Grapevine Management Guide. 2017-2018.**, NSW Government. www.dpi.gov.au, 2018

Bibliografía Complementaria

Magalhaes, N., **Tratado de Viticultura** □ **A Videira, a Vinha e o Terroir**, 9789899820739, Esfera Poética Ed., 2015

Carballido, X. (coord.), **Apuntes de Viticultura e Enología**, Xunta de Galicia. Subdirección Xeral de Extensión, 1996

Crespy, A., **Manuel pratique de Fertilisation. Qualité des moûts et des vins.**, 978-2905428301, Oenoplurimedia, 2007

Delas, J., **Fertilisation de la vigne**, 978-2902416622, Feret Ed. Burdeos., 2000

Gladstones, J., **Viticulture and Environment**, 1875130128, Winetitles., 1992

IFV., **Gestion des sols viticoles**, Editions France Agricole, 2013

Keller, M., **The Science of Grapevines. Anatomy and Physiology**, 9780124199873, Academic Press. Elsevier, 2015

Martínez de Toda, F., **Claves de la Viticultura de Calidad**, 9788484764229, Mundiprensa, 2008

Nicholas, P., **Soil, Irrigation and Nutrition**, 1875130403, South Australian Research And Development Institut, 2004

Rochard, J., **Traité de viticulture et d'œnologie durables.**, 978-2905428257, Oenoplurimedia, 2005

White, R., **Understanding Vineyard Soils**, 9780195311259, Oxford University Press, 2009

Krstic, M., Molds, G., Panagiotopoulos, B. West, S., **Growing Quality Grapes to Winery Specifications: Quality Measurement and Management Options for Grapegrowers.**, 978-1-84569-484-5, Winetitles., 2003

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Análisis y control de la calidad en enología/O01G041V01912

Ciencia y tecnología enológicas/O01G041V01911

Plan de Contingencias

Descripción

PLAN DE CONTINGENCIAS

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

Metodologías docentes que se mantienen:

Las metodologías docentes serán las mismas en los tres escenarios ya que se diseñaron para facilitar las transferencias entre diferentes escenarios: presencial, semi-presencial o virtual. La única diferencia afecta al espacio físico en el que se desarrollarán las actividades.

En un posible escenario de enseñanza semipresencial, las metodologías se desarrollarían en un entorno semipresencial y/o virtual. En cambio, en el caso de un escenario puramente virtual, todas las metodologías se adaptarían para ser ejecutadas de forma puramente telemática.

Cambios en las metodologías docentes: no hay cambios en la dinámica de las metodologías docentes, aunque podrá variar su ejecución, presencial, semipresencial o exclusivamente on-line, atendiendo a lo que -en su momento- determinen las autoridades sanitarias y académicas competentes.

Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): los alumnos tendrán la posibilidad de consultar cualquier duda o solicitar información adicional sobre los contenidos impartidos en las diferentes metodologías en el aula virtual del campus remoto asignadas a los profesores, previa cita en el horario aprobado oficialmente para las tutorías. También se contestará a las dudas que lleguen por vía telemática utilizando los recursos (página web, email, etc) que tienen a su disposición en las plataformas de teledocencia de lunes a viernes.

Modificaciones de los contenidos a impartir: no hay modificaciones.

Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje: la bibliografía adicional se irá comentando a medida que avance la impartición de la materia.

Otras modificaciones:

Herramientas para la docencia semipresencial y exclusivamente virtual: en esos casos la docencia se impartirá combinando los recursos incorporados en el Campus Virtual y en la plataforma de Teledocencia Moovi, para facilitar el acceso del alumnado a los contenidos docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

No hay cambios ni en los instrumentos ni en los criterios de evaluación.

Pruebas que se modifican: no hay modificaciones en las pruebas de evaluación, ya que están diseñadas para poder ser utilizadas tanto de modo presencial, como no presencial.

Nuevas pruebas: no están previstas.

Información adicional: no hay.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Evaluación sensorial de los alimentos				
Asignatura	Evaluación sensorial de los alimentos			
Código	001G041V01914			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Profesorado	Míguez Bernárdez, Monserrat Reboredo Rodríguez, Patricia			
Correo-e	mmiguez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En esta materia el estudiante adquirirá los conocimientos básicos del análisis sensorial y conocerá la metodología necesaria para aplicarlo en estudios de mercado, en el control de calidad de los alimentos y en la investigación y desarrollo de nuevos productos			

Competencias	
Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
C13	Capacidad para analizar alimentos
C19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria
C21	Capacidad para asesorar en procesos de comercialización y distribución de productos en la industria alimentaria
C23	Capacidad para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
C24	Capacidad para asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA2: Aplicar diseños de pruebas sensoriales a problemas reales	A3	B1	C13	D5
RA3: Ser capaz de usar herramientas estadísticas para evaluar datos sensoriales	A3	B1	C19 C24	D5
RA1: Aprender a formar y entrenar un panel de cata		B1 B3	C13 C21 C23 C24	D5 D7 D11

Contenidos	
Tema	
Bloque I. Conceptos generales y fundamentos teóricos del análisis sensorial	Tema 1.-Concepto de ESA. Evolución histórica. Términos y definiciones. Importancia de la ESA. Calidad sensorial de los alimentos. Tema 2.-Fundamentos teóricos del ASA: La percepción: Aspectos fisiológicos y psicológicos. Umbrales de percepción.
Bloque II: Los sentidos y las propiedades sensoriales	Tema 3.-El sentido de la vista. Características fisiológicas. El color: concepto y medida. Evaluación sensorial del color. Tema 4.-El sentido del olfato: Características fisiológicas de la nariz. Diferencia entre olor y aroma. Evaluación sensorial del olor y aroma. Tema 5.- El sentido del gusto: Anatomía del sentido del gusto. Diferencia entre gusto y sabor. Evaluación sensorial del sabor. Perfil de sabor en los alimentos. Tema 6.-El sentido del tacto y el oído. La textura Evaluación sensorial de la textura.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Presentación	2	10	12
Seminario	14	16	30
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Trabajo tutelado	0	30	30
Lección magistral	12	32	44
Examen de preguntas objetivas	0	20	20

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Presentación	Exposición por parte del alumnado de un tema seleccionado bajo asesoramiento de la profesora sobre un contenido de la materia. La exposición se realizará en presencia del resto del alumnado y de la profesora
Seminario	Los seminarios, eminentemente prácticos, se utilizarán para ayudar a comprender los contenidos teóricos de la materia. Se realizarán en el laboratorio del área.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán actividades de aplicación de los conocimientos teóricos que servirán para la adquisición de las habilidades básicas y procedimentales de la materia. Se desarrollarán en los laboratorios del área
Trabajo tutelado	El alumnado, de forma individual elaborará un trabajo sobre un aspecto relacionado con los contenidos de la materia. Durante esta elaboración el/la alumno/a estará tutelado por la profesora que lo/la asesorará en la búsqueda de información y en el enfoque del tema, además le resolverá las dudas o problemas que le puedan surgir en dicha elaboración
Lección magistral	Exposición por parte de la profesora de los contenidos de la materia utilizando las TIC disponibles. Previamente a la exposición, la profesora facilitará el material utilizado mediante la plataforma FaiTic.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	La profesora resolverá las dudas que le surjan al alumnado a lo largo de la sesión exposición magistral, que también se podrán resolver a través de la plataforma TEMA y en las tutorías en el despacho
Presentación	La profesora orientará al alumnado acerca de cómo realizar la exposiciones de sus trabajos mediante la plataforma TEMA y/o las tutorías en el despacho
Seminario	La profesora resolverá en el aula las dudas que le surjan al alumnado en cuestiones relacionadas con el seminario correspondiente. Estas dudas también podrán ser resueltas a través de TEMA y de las tutorías en el despacho.
Prácticas de laboratorio	Durante la realización de las prácticas en el laboratorio la profesora estará presente resolviendo las dudas que puedan surgir al alumnado durante el desarrollo de las mismas
Trabajo tutelado	La profesora asesorará al alumnado en la realización y desarrollo de sus trabajos presencialmente mediante las tutorías en el despacho o a través de la plataforma TEMA

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Presentación	La exposición del trabajo será evaluada hasta un máximo del 5% habida cuenta la capacidad de exposición y síntesis así como lo manejo del TIC Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3.	5	A3 B1 C13 D5 B3 C19 D7

Seminario	Se valorará con un máximo del 15% la participación. Solo se valorará cuando se asista a la totalidad de los seminarios.	15	C13 C19 C21 C24	D11
Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3.				
Prácticas de laboratorio	Se valorará con un máximo del 5% la participación y colaboración en la realización de las prácticas.	5	B1 C13 C19 C21 C23	D11
Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3.				
Trabajo tutelado	Se valorará con un máximo del 15% el contenido del trabajo, la dificultad del tema elegido y las fuentes de información utilizadas así como la puntualidad en la entrega. Estos trabajos se expondrán en clase y es obligatoria la asistencia a dichas exposiciones para quedar exento de examinarse de esos contenidos. Aquellos que no puedan asistir a las exposiciones deberán examinarse de los dichos contenidos.	15	B1	C13
Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3.				
Examen de preguntas objetivas	La prueba de preguntas objetivas se utilizará para evaluar los conocimientos teóricos adquiridos por los alumnos. Constarán de preguntas tipo test y preguntas cortas. Para ser valorado en el resto de pruebas el alumno deberá obtener un 5 sobre 10 en esta.	60	A3 B3	B1 C13 C19 D5 D7
Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2 y RA3				

Otros comentarios sobre la Evaluación

La puntuación final será la suma de las puntuaciones obtenidas en cada una de las metodologías programadas.

Será necesario alcanzar un 5 sobre 10 en la valoración de cada metodología para superar la materia.

Es condición indispensable para que el alumnado sea evaluado superar con una nota igual o superior a 5 la prueba de respuestas cortas.

En caso de no superar el 5, la nota en actas será la nota del examen, no contabilizando el resto de pruebas hasta superar la dicha nota.

El alumnado que en 1ª convocatoria no alcance la nota mínima establecida para la prueba de preguntas cortas (por lo menos un 5) se les guardará la calificación del resto de actividades para la 2ª convocatoria del mismo curso.

Los alumnos que por motivos laborales debidamente justificados no puedan asistir a las clases presenciales se les calificará cómo sigue:

- Pruebas de respuesta corta: 60%

- Trabajo tutelado: 40%

Para superar la materia deberán alcanzar un 50% de la nota máxima en cada una de las partes evaluables.

Fechas de Exámenes:

Fin de Carrera: 28 septiembre 2021 16 h

1ª Edición: 30-Marzo-2022 10 h

2ª Edición: 13-Julio-2022 16 h

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.

Convocatoria fin de carrera: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

AENOR, **Análisis Sensorial. Alimentación. Recopilación de normas**, 1, AENOR, 1997

Briz Escribano J y García Faure R., **Análisis sensorial de productos alimentarios**, 2, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2004

Carpenter RP, Lyon DH y Hasdell TA., **Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos**, 1, Acribia., 2002

Ibáñez FC y Barcina Y., **Análisis sensorial de alimentos. Métodos y aplicaciones**, 1, Ed. Springer. Barcelona, 2001

Stone H y Sidel JL., **Sensory evaluation practices**, Academic Press. Amsterdam, 2004

Meilgaard M, Civille GV y Carr T., **Sensory evaluation techniques**, 5, Ed. CRC Press, 2016

Kemp SE, Hollowood T y Hort J., **Sensory Evaluation: A Practical Handbook**, 1, Wiley-Blackwell, 2009

AENOR, **Normas UNE Análisis sensorial**,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química y bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Bromatología/O01G041V01501

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Las metodologías docentes serán las mismas en los tres escenarios, dado que fueron diseñadas para facilitar una transferencia fluida desde un escenario 100% presencial a otro 100% en remoto. En cualquier caso, la única diferencia corresponde al espacio en el que se desenvolverá la actividad. En el posible escenario de enseñanza mixta o semipresencial, las metodologías se llevarán a cabo de modo semipresencial y virtual. Por otro lado, en un escenario de enseñanza a distancia, las metodologías previstas se adaptarán a una modalidad de ejecución virtual.

*Metodologías docentes que se modifican:

No se modifica a dinámica propia de ninguna metodología docente, excepto, como se señaló en el apartado anterior, la modalidad de ejecución, presencial y virtual (en el caso de un escenario mixto); y exclusivamente virtual (en el caso de un escenario a distancia).

*Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías):

En el potencial escenario de docencia semipresencial, las sesiones de tutorías podrán realizarse presencialmente y /o en el despacho virtual, bajo la modalidad de concertación previa y en el horario que se establezca. En el caso de un escenario docente en la modalidad a distancia, las tutorías se realizarán únicamente por los medios telemáticos mencionados.

*Modificación de los contenidos a impartir:

No hay modificación en los contenidos a impartir.

*Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje:

La bibliografía adicional será proporcionada a lo largo del desarrollo de la materia.

Otras modificaciones:

□ Herramientas para la docencia virtual. En el escenario de docencia semipresencial, además de la docencia presencial en las aulas, la actividad docente virtual se impartirá mediante el Campus Integra y se utilizará además la plataforma de teledocencia Faltic como refuerzo, y sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar la accesibilidad del alumnado a los contenidos docentes.

□ En un escenario de docencia a distancia, la actividad docente se realizará exclusivamente de modo virtual.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

No hay cambios ni en los instrumentos ni en los criterios de evaluación establecidos en la guía docente ordinaria.

*Pruebas pendientes que se mantienen:

Todas las pruebas propuestas en la guía docente para las próximas convocatorias, se mantienen en cualquiera de las tres modalidades de enseñanza previstas: presencial, mixta y a distancia, para el curso 2020-21. Los criterios de evaluación, así como su ponderación sobre la nota final, se mantienen, tanto para el alumnado asistente, como para el no asistente. Los procedimientos o tipología de las pruebas de evaluación, tampoco se modifican en su contenido, pero sí en su modo de ejecución, en el caso de dos potenciales escenarios docentes extraordinarios previstos. Así, en el caso de estar en una situación de enseñanza mixta o semipresencial, las pruebas de evaluación podrán ser organizadas de modo presencial, dependiendo de las instalaciones y medios disponibles. Si no fuera posible hacerlas presencialmente, se combinaría la

modalidad presencial con la virtual o se realizarían exclusivamente de forma virtual.

Si la situación es de enseñanza a distancia, todas las pruebas de evaluación se realizarán de modo virtual.

*Pruebas que se modifican

Para el curso 2020-2021, no hay modificaciones en las pruebas de evaluación, excepto en lo que se refiere a la modalidad de evaluación : presencial o virtual, dependiendo del escenario sanitario en el que se lleve a cabo la docencia.

*Nuevas pruebas:

No se prevén nuevas pruebas de evaluación

*Información adicional

No hay.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Prácticas externas				
Asignatura	Prácticas externas			
Código	001G041V01981			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Rial Otero, Raquel			
Profesorado	Rial Otero, Raquel			
Correo-e	raquelrial@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias	
Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
B6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
C1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
C2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos
C3	Conocer los fundamentos básicos de matemáticas y estadística que permitan adquirir los conocimientos específicos relacionados con la ciencia de los alimentos y los procesos tecnológicos asociados a su producción, transformación y conservación
C4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas
C5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria
C6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos
C7	Conocer y comprender los conceptos relacionados con la higiene a lo largo de todo el proceso de producción, transformación, conservación, distribución de alimentos; esto es poseer los conocimientos necesarios de microbiología, parasitología y toxicología alimentaria; así como lo referente a la higiene del personal, productos y procesos
C8	Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria
C9	Conocer y comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, gestión y marketing agroalimentario
C10	Conocer y comprender los sistemas de gestión medioambiental relacionados con los procesos productivos de la industria alimentaria
C11	Conocer y comprender los aspectos culturales relacionados con el procesado y consumo de alimentos
C12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos

C13	Capacidad para analizar alimentos
C14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
C15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos
C16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos
C17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios
C18	Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria
C19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria
C20	Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria
C21	Capacidad para asesorar en procesos de comercialización y distribución de productos en la industria alimentaria
C22	Capacidad para evaluar y controlar los costes en la producción de alimentos
C23	Capacidad para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
D3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamiento de conflictos y negociación
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA1: Conocer, de primera mano, el contorno socio-laboral relacionado con alguno de los ámbitos de la ciencia y tecnología de los alimentos y comprender la aplicabilidad de los conceptos adquiridos a lo largo del grado.	A1	B1	C1	D2
	A2	B2	C2	D4
	A3	B3	C3	D5
	A4	B4	C4	D7
	A5	B5	C5	D9
		B6	C6	D10
			C7	
			C8	
			C9	
			C10	
			C11	
			C21	
			C22	
			C23	
RA2: Conocer y manejar la metodología, la instrumentación científico-técnica propias de la ciencia y la tecnología de los alimentos.	A2		C12	D1
	A3		C13	D5
	A5		C14	D7
			C15	D8
RA3: Obtener información, interpretar resultados y poner en marcha las herramientas precisas para evaluar, controlar y gestionar la calidad en la industria alimentaria	A3	B3	C8	D1
	A5	B4	C16	D5
			C17	D8
			C18	D11
			C19	
RA4: El alumno debe ser capaz de plasmar los principales resultados de su etapa formativa en la empresa en una memoria de actividades que debe entregar al finalizar sus prácticas			C20	
	A1	B1		D1
	A3	B3		D3
	A4	B6		D4
				D8

Contenidos

Tema

La materia no es una materia al uso. Las prácticas académicas externas facilitarán a los estudiantes el primer contacto con el que presumiblemente será su futuro entorno laboral. Estas prácticas ofrecen al alumno la posibilidad de completar su formación académica y adquirir una experiencia profesional a través de la realización de prácticas en empresas o instituciones de carácter público o personal.

Los objetivos de las prácticas en empresas son, entre otros, permitir al estudiante:

- Conocer la realidad laboral de las empresas.
- Aplicar en la práctica real de una empresa los conocimientos adquiridos durante sus estudios.
- Adquirir las capacidades técnicas (saber hacer), interpersonales (saber estar) y de pensamiento (saber ser), que le capaciten para enfrentarse al mundo laboral con mayores garantías de éxito.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticum, Practicas externas y clínicas	120	0	120
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	30	30

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticum, Practicas externas y clínicas	El alumno, durante las 120 horas de prácticas en la empresa/entidad receptora, observará los procesos productivos/actividad laboral que se desarrollan en la empresa pasando, con posterioridad, a participar activamente en los mismos como un miembro más de la empresa. Las prácticas serán preferentemente presenciales pero se podrá optar por la realización de prácticas semipresenciales o telemáticas siempre y cuando las condiciones de la empresa y el puesto de trabajo lo permitan.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticum, Practicas externas y clínicas	Durante la realización de las prácticas el alumno estará supervisado en todo momento por el tutor asignado en la empresa. Este tutor se encargará de tutorizar al alumno, enseñarle la actividad que realiza la empresa y supervisar las tareas que realice. Además el tutor académico será un pilar fundamental entre el alumno y la empresa en caso de que se produjera algún conflicto entre ambas partes.
Pruebas	Descripción
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	La atención personalizada al alumno se complementará con el supervisión por parte del tutor académico que será el encargado de ayudar al alumno a planificar la memoria de prácticas, y a revisarla una vez realizada.

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

Prácticum, Practicas externas y clínicas	Al finalizar las prácticas presenciales, el tutor de la empresa elaborará un informe en el que evaluará tanto la actitud del alumno durante las prácticas (puntualidad, motivación, interés, inquietud), así como los progresos mostrados (capacidad de aprendizaje, formación adquirida durante la práctica, facilidad de adaptación) y la capacidad de interacción con superiores, compañeros y subordinados.	50	A1 A2 A3 A5 B5	B1 B2 B3 B4 C5	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19 C20 C21 C22 C23	D1 D2 D4 D5 D7 D8 D9 D10 D11
	Resultados del aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3					
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	El alumno debe elaborar una memoria de prácticas en la que describirá la empresa/entidad en la que realizó sus prácticas, las tareas y trabajos desarrollados en la misma, los conocimientos adquiridos durante esta etapa y su relación con la adquisición de competencias propias de la titulación. Esta memoria será evaluada por el tutor académico del alumno.	50	A1 A3 A4 A5	B1 B3 B4 B6	C8 C16 C17 C18 C19 C20 C21 C22 C23	D1 D3 D4 D5 D8 D11
	Resultados del aprendizaje evaluados: RA3, RA4					

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Gestión de residuos/O01G041V01402
Técnicas de preparación de muestras/O01G041V01305
Ampliación de bromatología/O01G041V01601
Bromatología/O01G041V01501
Higiene alimentaria/O01G041V01604
Microbiología industrial alimentaria/O01G041V01504
Políticas alimentarias/O01G041V01605
Análisis y control de la calidad en enología/O01G041V01912
Ciencia y tecnología de la carne/O01G041V01701
Ciencia y tecnología de la leche/O01G041V01704
Ciencia y tecnología de los cereales/O01G041V01903
Ciencia y tecnología de los productos pesqueros/O01G041V01702
Ciencia y tecnología de los productos vegetales/O01G041V01703
Ciencia y tecnología enológicas/O01G041V01911
Gestión de la calidad/O01G041V01906
Seguridad alimentaria/O01G041V01901

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo

determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

Se mantendrán las mismas metodologías previstas inicialmente en el apartado 5 de esta guía docente solo que se priorizará la realización de prácticas semipresenciales o telemáticas en función de las circunstancias.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

El sistema de evaluación continuará a ser el mismo establecido en el apartado 7 de esta guía docente: el informe del tutor en la empresa supondrá un 50 % de la nota final y la memoria de prácticas el 50 % restante.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Trabajo de Fin de Grado				
Asignatura	Trabajo de Fin de Grado			
Código	001G041V01991			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Carballo García, Francisco Javier			
Profesorado	Carballo García, Francisco Javier			
Correo-e	carbatec@uvigo.es			
Web				
Descripción general	- Realización de un trabajo original relacionado con alguno de los múltiples ámbitos del mundo laboral propios de un/a graduado/a en ciencia y tecnología de los alimentos, siempre bajo la supervisión de un tutor asignado a esta materia. - El trabajo fin de grado está orientado a completar y reforzar las competencias asociadas al título. - En la elaboración y en la presentación de la memoria del trabajo, se emplearán adecuadamente recursos informáticos y las TIC's. - El trabajo se presentará de forma escrita y se defenderá oralmente, ante una comisión nombrada a tal efecto.			

Competencias

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
B6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
C1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
C2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos
C3	Conocer los fundamentos básicos de matemáticas y estadística que permitan adquirir los conocimientos específicos relacionados con la ciencia de los alimentos y los procesos tecnológicos asociados a su producción, transformación y conservación
C4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas
C5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria
C6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos
C7	Conocer y comprender los conceptos relacionados con la higiene a lo largo de todo el proceso de producción, transformación, conservación, distribución de alimentos; esto es poseer los conocimientos necesarios de microbiología, parasitología y toxicología alimentaria; así como lo referente a la higiene del personal, productos y procesos

C8	Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria
C9	Conocer y comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, gestión y marketing agroalimentario
C10	Conocer y comprender los sistemas de gestión medioambiental relacionados con los procesos productivos de la industria alimentaria
C11	Conocer y comprender los aspectos culturales relacionados con el procesado y consumo de alimentos
C12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos
C13	Capacidad para analizar alimentos
C14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
C15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos
C16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos
C17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios
C18	Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria
C19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria
C20	Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria
C21	Capacidad para asesorar en procesos de comercialización y distribución de productos en la industria alimentaria
C22	Capacidad para evaluar y controlar los costes en la producción de alimentos
C23	Capacidad para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
C24	Capacidad para asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores
C25	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
D3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D6	Capacidad de comunicación interpersonal
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamiento de conflictos y negociación
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA1: Desarrollar un trabajo relacionado con el Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos que complete y refuerce las competencias adquiridas con el resto de materias del grado	A1	B1	C1	D1
	A2	B2	C2	D2
	A3	B3	C3	D3
	A4	B4	C4	D4
	A5	B5	C5	D5
		B6	C6	D6
			C7	D7
			C8	D8
			C9	D9
			C10	D10
			C11	D11
			C12	
			C13	
			C14	
			C15	
			C16	
			C17	
			C18	
			C19	
			C20	
			C21	
			C22	
			C23	
			C24	
			C25	

Contenidos

Tema

- Realización de un trabajo original relacionado con alguno de los múltiples ámbitos del mundo laboral propios de un/a graduado/a en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, siempre bajo la supervisión de un tutor asignado a esta materia.
- El trabajo fin de grado está orientado a completar y reforzar las competencias asociadas al título.
- En la elaboración y en la presentación de la memoria del trabajo, se emplearán adecuadamente recursos informáticos y las TIC's.
 - El trabajo se presentará de forma escrita y se defenderá oralmente, ante una comisión nombrada a tal efecto.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Presentación	0.3	12.7	13
Trabajo tutelado	37	100	137

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Presentación	El trabajo se presentará de forma escrita y se defenderá oralmente, ante una comisión nombrada a tal efecto
Trabajo tutelado	Realización de un trabajo original relacionado con alguno de los múltiples ámbitos del mundo laboral propios de un/a graduado/a en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, siempre bajo la supervisión de un tutor asignado a esta materia.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Seguimiento personalizado por parte de los tutores/las del plan de actividades propuesto para lo TFG así como de la revisión del incluso.
Presentación	Tutorización de la elaboración de la presentación a realizar para la defensa del TFG.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Trabajo tutelado	Exposición y defensa del Trabajo de Fin de Grado delante del Tribunal elegido por la Facultad de Ciencias que, de acuerdo a la normativa vigente, establecerá lo la nota basándose para eso en la rúbrica aprobada en Junta de Facultad (http://fcou.uvigo.es/*gl/docencia/trabajo-fin-de-grado/)	100	
	La nota será dividida del siguiente modo: Informe del tutor/la: 25% de la nota. Trabajo escrito: 40% de la nota. Exposición oral: 35% de la nota. Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 segundo a legislación vigente		
	Resultados del aprendizaje evaluados: RANA1		

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las directrices generales relativas a la definición, elaboración, presentación, defensa y evaluación de los TFG de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Vigo se regularán por el Reglamento para la realización del Trabajo de Fin de Grado de la Universidad de Vigo.

Cambios en este reglamento aprobados con posterioridad a la elaboración de esta guía docente, podrán suponer una modificación de los condicionantes que la esos efectos se describen en la guía.

En todo, caso, se recomienda al alumnado consultar la normativa de la Facultad de Ciencias relacionada con el TFG en su página web (<http://fcou.uvigo.es/gl/docencia/trabajo-fin-de-grado/>).

Dependiendo de la situación sanitaria derivada de la COVID-19, la exposición se podrá hacer de manera presencial o no presencial (empleando las herramientas disponibles en el Campus Remoto) de acuerdo al que indiquen las autoridades académicas.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

El TFG solamente se podrá leer una vez aprobadas el resto de las asignaturas del grado

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el *COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

Modalidad Mixta:

Las metodologías docentes serán desarrolladas manteniendo las recomendaciones sanitarias de distanciamiento social, desinfección frecuente de mesas y material de laboratorio (de ser el caso), empleo de máscara de no poder mantener las distancias, etc.

Modalidad no presencial:

Las metodologías docentes serán desarrolladas mediante el empleo de las herramientas que la UVIGO proporcione en este escenario (Campus remoto, Plataformas de Teledocencia, etc)

Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): tutorías, concertadas previamente, mediante el empleo de las Salas de Profesorado Virtual que proporciona el Campus Remoto

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

Modalidad Mixta:

El sistema de evaluación no se ve modificado en este escenario.

Modalidad no presencial:

El sistema de evaluación no se ve modificado en este escenario. Únicamente la presentación del TFG podría tener que realizarse de manera no presencial si las autoridades académicas así lo consideran oportuno.

Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): tutorías, concertadas previamente, mediante el empleo de las

Salas de Profesorado Virtual que proporciona el Campus Remoto
